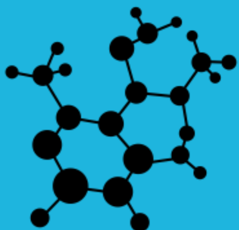


İNOVATİF
Kimya Dergisi
YIL:6 SAYI:54 OCAK 2018

ELEKTRONİK SİGARALAR

İYİ VE KÖTÜ HABER



DERGİYİ OKUMADAN ÖNCE

İnovatif Kimya Dergisi yazılarını herhangi bir makalenizde veya yazınızda kullanmak için yazısını aldığınız kişiye mail atarak haber vermek, kullanmış olduğunuz yazıların kaynağını ise dergi olarak belirtmek durumundasınız.

Dergide yazılan yazıların sorumluluğu birinci derece yazara aittir. Bu konu hakkında bir sorun yaşıyorsanız ilk olarak yazara ulaşmalısınız.

Dergide yer alan bilgileri kullanarak başınıza gelebilecek felaketlerden ya da işlerden dergi sorumlu değildir.

Dergimizde yayınlanmasını istediğiniz yazıları info@inovatifkimyadergisi.com mail adresine göndermelisiniz. Gönderdiğiniz yazılarda bir eksiklik var ise editör tarafından incelenecektir. Eksik kısımları var ise size geri dönüş yapılacaktır.

Dergi ekibi gönüllü kişilerden oluşmuştur. Dergi ilk kurulduğu andan beri böyle ilerlemiştir. Dergi ekibinde olan herkes bu kuralı kabul etmiş sayılır. Gelen kişilere en başta bu kural söylenir. Görevini yapmayan, dergide anlaşmazlık çıkaran, huzur bozan kişiler ekipten çıkarılır. Siz de bu ekip içinde yer almak istiyorsanız web sitemiz üzerinden kuralları okuyarak başvurabilirsiniz.

Dergiyi okuyanlar ve dergi ekibi bu kuralları kabul etmiş sayılırlar.

İNOVATİF KİMYA DERGİSİ

REKLAM VERMEK İÇİN

reklam@inovatifkimyadergisi.com

adresinden web site ve e-dergi için fiyat teklifi alabilirsiniz.

http://www.inovatifkimyadergisi.com
https://www.facebook.com/InovatifKimyaDergisi
https://twitter.com/InovatifKimya
https://instagram.com/inovatifkimyadergisi
https://www.linkedin.com/in/inovatif-kimya-dergisi-00629484/



KAUÇUK

Kauçuk Nedir?

Kauçuk belli tropik bitkilerin eksudasyonlarından (doğal kauçuk) veya petrolden ve doğal gazdan (sentetik kauçuk) elde edilen elastik maddedir. (1)

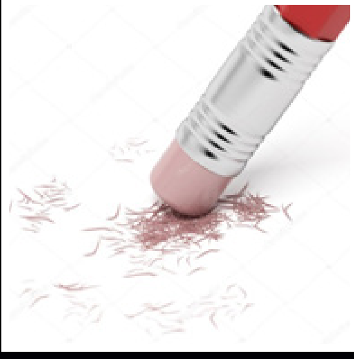
Kauçuğun ana kimyasal bileşenleri elastomerler veya "elastik polimerler", büyük zincirimsi moleküller olup, yüksek oranda uzatılabilir ve tekrar orijinal şekillerini geri kazanabilirler. İlk bilinen elastomer, doğal kauçuktan yapılmış poliizoprendi. Canlı organizmada oluşturulmuş doğal kauçuk, lateks olarak adlandırılan, çoğu tropikal ve subtropikal ağaç ve çalıların fakat çoğunlukla Brezilya'da bulunan yüksek bir yumuşak ağaç olan Hevea brasiliensis ağaçlarının iç kısmında dolaşan süt sıvısında askıda kalmış katılar içerir. Doğal kauçuk, ilk kez bilimsel olarak, 1735'te Charles-Marie de La Condamine ve Fransalı François Fresneau tarafından bir Güney Amerika seferinde tanımlanmıştır. İngiliz kimyager Joseph Priestley, onu kurşun kalem izlerini silmek için kullanabileceğini bulduğunda, 1770'te kauçuk adını verdi. Bunun büyük ticari başarısı, Charles Goodyear'ın vulkanizasyon sürecini 1839'da icat etmesinden sonra olmuştur. (2)



Kauçuk Ağacı

Kauçukların Fiziksel Özellikleri

1. Sertlik: Elastomerlerin kimyasal yapısı, onlara değişebilen doğal bir sertlik sağlar. Değiştirilmiş sertlik, daha sonra Shore ölçeğinde durometer şartlarında ölçülür. Shore A, yumuşak ile orta sertlikteki kauçuk için kullanılır. Katı kauçuk, kurşu kalem silgilerine uygundur ve 40 duro sertliğe sahiptir. Buna karşın, hokey disklerinde kullanılan sert kauçuk 90 duro sertliğe sahiptir. (3)





2. Çekme Mukavemeti: Çekme mukavemeti, kauçuk bir malzemenin kopana kadar parçalanması için geçerli olan kuvvet miktarıdır. Ayrıca, en büyük gerilme mukavemeti olarak da bilinir ve ASTM D412'ye göre megapascal veya psi cinsinden ölçülür. Çekme mukavemeti, tasarımcılar ve alıcılar için bir anahtar faktördür çünkü kauçuğun gerilmesinden oluşan başarısızlık noktasını belirtir. (4)

3. Çekme Modülü: Çekme modülü, kauçuk örneğinde gerinim veya uzama yüzdesi üretmek için gerekli stres veya kuvvettir. Çekme mukavemetine benzer gibi görünse de özellikleri farklıdır. Sert kauçuk genellikle yüksek çekme modülüne sahiptir ve daha esnektir. Ayrıca, özel imalat stok malzemeleri üretim işlemi olan ekstrüzyon için daha dayanıklıdır. (5)

4. Uzama: Uzama, bir çekme kuvveti veya stres uygulanması ile bir kauçuk örneğinin orijinal uzunluğundaki yüzde artış veya gerinme olarak tanımlanır. Bazı elastomerler, diğerlerine göre daha fazla esneme eğilimindedir. Örnek olarak doğal kauçuk, nihai uzamaya gelmeden %700'e kadar gerilebilir, bu da kırılmasına sebep olur. Ancak floroelastomerler sadece %300 uzamaya dayanabilir. (6)



5. Elastikiyet: Rebound (geri gelme) olarak da bilinen esneklik, geçici bir deformasyondan sonra kauçuğun orijinal boyut ve şekline gelebilme yeteneğidir. Esneklik, sabit ve hareketli yüzeyler arasında bariyer özellik gösteren dinamik mühürler için kritik bir öneme sahiptir. (7)



Elastik Kauçuk Bant

6. Sıkıştırma Seti: Sıkıştırma seti, elastomere uygulanan sıkıştırma yükü kaldırıldığında, elastomerin orijinal kalınlığına geri dönemediği ölçüdür. Kauçuğun tekrar tekrar sıkıştırılması kademeli stres gevşemesine sebep olur. Sıkıştırma seti, sızdırmazlık kuvvetinde sürekli azalışın nihai sonucunu oluşturur. (8)

6. Sıkıştırma Seti: Sıkıştırma seti, elastomere uygulanan sıkıştırma yükü kaldırıldığında, elastomerin orijinal kalınlığına geri dönemediği ölçüdür. Kauçuğun tekrar tekrar sıkıştırılması kademeli stres gevşemesine sebep olur. Sıkıştırma seti, sızdırmazlık kuvvetinde sürekli azalışın nihai sonucunu oluşturur. (8)



Kauçuk Sıkıştırma Seti

7. Yırtılmaya Karşı Direnç: Yırtılma direnci, gerilim uygulandığında, elastomerin kesik veya çentik oluşumuna karşı direncidir. Ayrıca yırtılma mukavemeti olarak da bilinen bu özellik, metre başına kilonewton (kN/m) veya inç başına pound kuvveti (lbf/in) olarak ölçülür. (9)

8. Aşınma Direnci: Aşınma direnci, kauçuğun sürtünme veya sürtünme ile oluşan aşınmaya karşı direncidir. Aşınmaya karşı dirençli kauçuk, endüstriyel uygulamalarda, kömüş taşımaya yarayan konveyör bantlarda ve çamur tutma kollarına sahip pompalarda kullanılır. Aşınma nedeniyle malzeme kaybının ölçülmesi ASTM D394 gibi testlere göre yapılır. (10)

Bazı Kauçuk Türleri ve Kullanım Alanları

1. Neopren Kauçuk: Hava koşullarına ve aşınmaya karşı iyi direnç gösterir.(10)



Kullanım Alanları:

• Toplu Taşıma Sanayi: Kilit şeritli pencere contaları, kapı ve hassas kapı contaları

• Yapı Sektörü: Neoprenli pencere keçeleri, özel pencere contaları, karayolu ve köprü mühürleri, köprü yatak pedleri, neopren pullar, köprü sabit kablo ankraj bileşenleri, sapma pedleri, neopren o-halkası, asfalt astarları

• Otomotiv Endüstrisi: Neopren hortum kapakları, CVJ çizmeleri, güç aktarma kayışları, titreşim rakorları, amortisör mühürleri, fren ve direksiyon sistemi parçaları

• Tel ve Kablo Endüstrisi: Kablo ceketleri, kurşunla preslenmiş madencilik kablolarında ceket, ağır kablolarda ceket

• Diğer uygulamalar: Konveyör bantlar, neopren endüstri hortumları, neopren diyaframlar, raybanlar ve titreşim höyükleri

2. EPDM(Etilen Propilen Dien Monomer) Kauçuk: Elektrik iletkenliği düşüktür. Buhar ve suya karşı dayanıklıdır. UV ışınlarına, ozona, yaşlanmaya, hava koşullarına ve birçok kimyasala karşı dirençlidir.



Kullanım Alanları:

- HVAC(Heating, Ventilating and Air Conditioning): Kompresör kürekleri, mandrel oluşturan dren tüpleri, basınç değiştirme hortumları, panel conta ve keçeleri

- Otomotiv: Hava tahliye ve contalar, tel ve kablo demetleri, pencere ayırıcılar, hidrolik fren sistemleri, kapı-pencere-bagaj contaları

- Endüstri: Su sistemi O-halkaları ve hortumları, boru-gondol-kemerler, elektrik yalıtımı

3. Silikon Kauçuk: Esnekliği ve ozona, güneş ışığına, paslanmaya karşı direnci iyidir. Elektrik yalıtkanlığı çok iyidir. Ayrıca polisiloksan olarak da adlandırılır.



Kullanım Alanları:
- Otomotiv tahrik mili uygulamalarında ses ve titreşim sönümleme,
- Mil sızdırmazlık halkaları,
- Silikon O-halkaları,
- Pencere ve kapı contaları,
- Fırın kapısı contaları,
- Kablo ve tel rakorlar,
- Elektriksel güvenlik örtüsü kapakları,
- İletken profilli silikon contalar

4. Viton Kauçuk: Geniş kimyasal uyumluluk ve sıcaklık kararlılığına sahiptir.



Kullanım Alanları:

- Uzay ve Havacılık: Pompalarda kullanılan radyal dudak keçeleri, manifold contalar, cap-mühürler, sifon hortumları

- Gıda Endüstrisi

- İlaç Endüstrisi

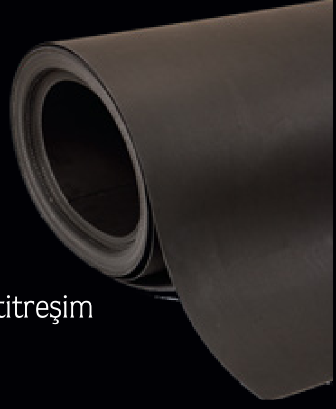
5. Doğal Kauçuk: Koruma, yalıtım ve sızdırmazlık özellikleri güçlüdür. İyi bir titreşim ve gürültü absorblayıcıdır.



Kullanım Alanları:

- Darbe dayanakları,
- Titreşim yalıtkanları,
- Contalar,
- Mühürler,
- Rulolar,
- Hortum ve borular

6. Nitril Kauçuk: Aşınmaya, suya, ısıya ve gaz geçirgenliğine karşı dirençlidir.



Kullanım Alanları:

• Otomotiv Endüstrisi: Karbüratör ve yakıt pompası diyaframları, yakıt sistemleri, hidrolik hortumlar

• Petrol ve Gaz Endüstrisi: Kauçuk-metal bağlı bileşenler, kauçuk konektörler

7. Butil Kauçuk: En yaygın gazlara karşı sızdırmazlık gösterir. Sönümleme kapasitesi yüksektir. Esnek bir malzemedir. Hava, ısı ve kimyasallara karşı dirençlidir. İyi bir titreşim sönümleyicidir.



Kullanım Alanları:

- Borusuz lastik gövdeleri,
- İç lastikler,
- Cam şişeler, tıp şişeleri ve eczacılık için tıkayıcılar,
- Sızdırmazlık macunları ve yapıştırıcılar

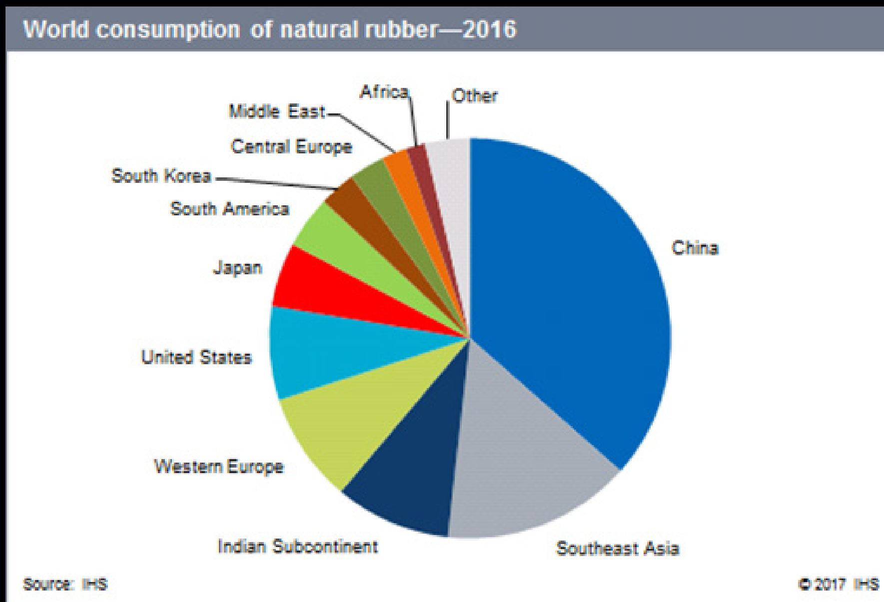
8. Sentetik Kauçuk: Doğal kauçuk ile karşılaştırıldığında daha ucuzdur ve daha kolay bulunur. Düşük sıcaklıklarda mükemmel esneklik gösterir. Isıl direnci çok yüksekdir.

Kullanım Alanları:

- Madencilik ekipmanları,
- Sentetik kauçuk contalar
- Araba lastikleri
- Yer döşemeleri

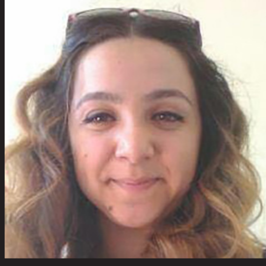


Dünyada Kauçuk Tüketimi (2016)



Kaynaklar

(1),(2) www.britannica.com
(3),(4),(5),(6),(7),(8),(9),(10) www.azom.com
(11) www.timcorubber.com
www.emachineshop.com
www.askimya.com



Dilara Akman
Polimer Mühendisi
dilaraakman.da@gmail.com

İNSAN ENERJİSİ İLE ÇALIŞAN KALP PİLİ YAPTI

Kocaeli'de doğup büyüyen Dr. Canan Dağdeviren Amerika Birleşik Devletleri'ndeki araştırma laboratuvarında kalp, beyin ve mide hastalıklarına karşı "giyilebilir" çözümler üzerinde çalışıyor.

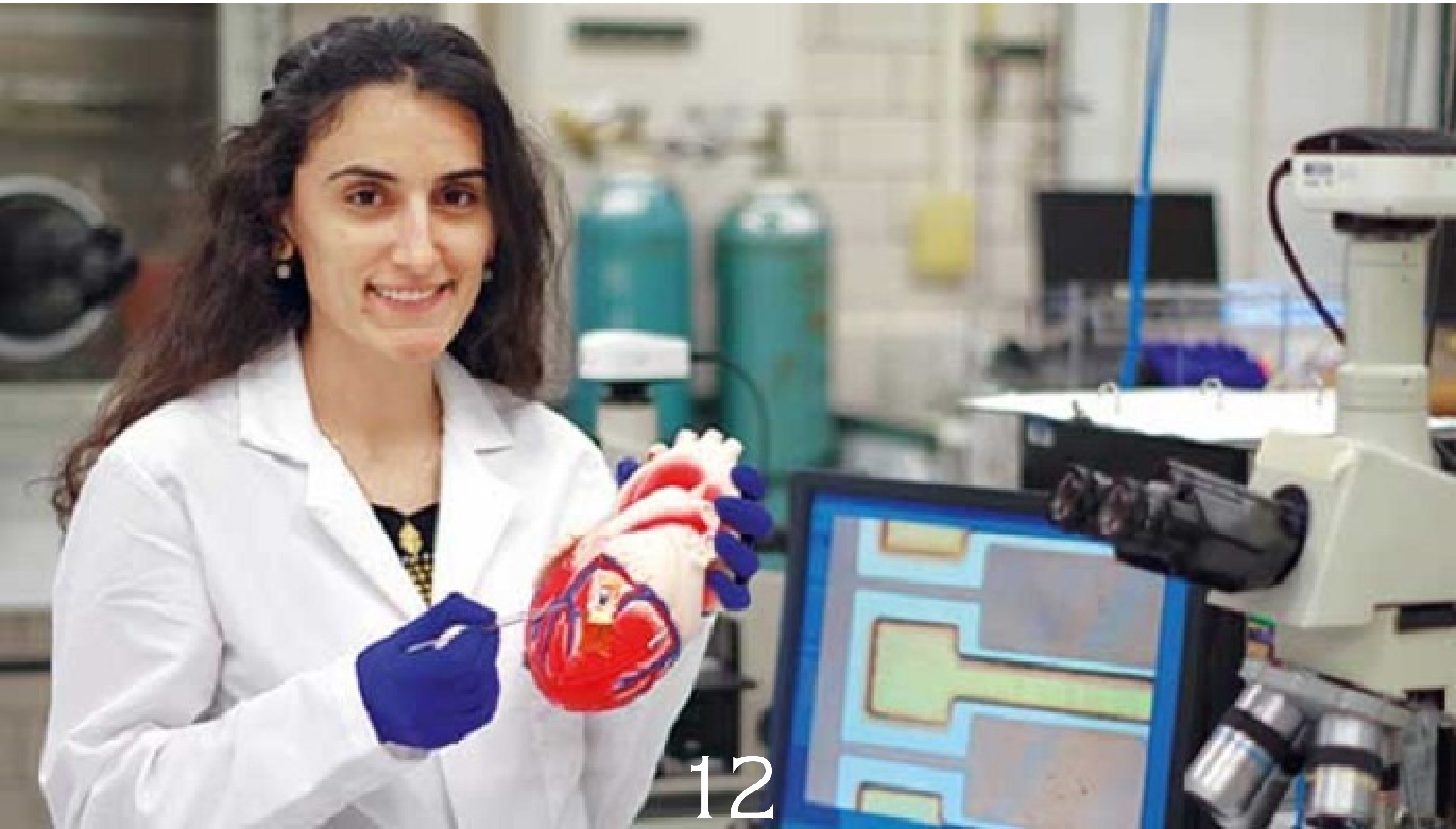
Başarı hikâyelerinin hepsi "Başlamak bitirmenin yarısıdır" cümlesiyle başlar… Ama başlamak da hayal etmekten geçiyor. Hayalleriniz ne kadar büyük ve imkânsızsa, başarılarınız da o kadar büyük oluyor. Şimdi size 5 yaşında kurduğu hayalin peşinden giden genç yaşına rağmen bilim dünyasında parmak ısırtan başarılara imza atan bir Türk kızından söz edeceğim. Çalışmalarını Massachusetts Institute of Technology (MIT)'de kendine ait 5 milyon dolarlık laboratuvarda sürdüren 32 yaşındaki fizik mühendisi Dr. Canan Dağdeviren'den…

Büyükbabasının Kalbi için

Dünyanın onu tanımasına vesile olan keşfi ise kısaca "Giyilebilir kalp pili" olarak tarif edilen ve kalp yetmezliği çeken binlerce hastanın derdine derman olacak bir alet… Böyle bir alet geliştirmeye, 5 yaşındayken, büyükbabasının kalp yetmezliğinden öldüğünü öğrendiğinde karar vermiş. 28 yıl boyunca da bu hayalini gerçekleştirebilmek için önüne çıkan engellere rağmen mücadele etmiş ve başarmış. Şimdi ise büyük babasının kalbinden yola çıkarak büyüttüğü hayal sayesinde dünyanın en önemli araştırma merkezlerinden birinde kurulan laboratuvarda, başta Alzheimer olmak üzere çeşitli beyin hastalıkları, mide hastalıkları ve kalp hastalıklarına çare arıyor.

Bir Kitap Hayatımı Değiştirdi

Dr. Dağdeviren'in araştırmacı kişiliği çocukluğundan geliyor… "Kocaeli'de 3 çocuklu bir ailenin en büyük çocuğu olarak yetiştim. İlk ve orta öğrenimimi Kocaeli'de tamamladım. Çocukken taşı alıp, parçalarına bölüp içindeki atomu bulmaya çalışıyormuşum.



Tabii bulamadım ama bu durum ailemin benim bilime olan merakımı anlamasını sağladı. Babam küçükken 2 defa Nobel Ödülü kazanmış Madam Curie'nin hayatını anlatan kitabı hediye etmişti. Ondan etkileneceğimi düşünmüştü. Ancak ben Pierre Cruie'nin yaptıklarından etkilendim. Pierre Curie piezoelektrik adı verilen bir kavram keşfetmişti. Bu kavram benim daha sonraki çalışmalarımın da temel noktasını oluşturdu..."

Giyilebilir Kalp Pili insan İçin Gün Sayıyor

Dr. Canan Dağdeviren, keşfettiği giyilebilir kalp pilini şöyle anlattı: "Kalp yılda 40 milyon defa atıyor ve bir enerji oluşturuyor. Biz bu enerjiyi ısı enerjisi olarak vücudumuzda kaybediyoruz. Hayalim kalbin üzerine yapıştırılabilecek bir alet yapıp, kalbin atış enerjisini elektrik enerjisine dönüştürmek ve bununla kalp pilini çalıştırmaktı. Dana kalbinde bunun çalıştığı gösterdik. İnsanda denemek için çalışmalarımız sürüyor..."

Kocaeli'den Çıktı Yola

1999 depreminde okulu hasar gören Dağdeviren liseyi başka bir okulda bitirmek zorunda kalmış. Dr. Canan Dağdeviren Adanalı bir anne ile Sivaslı babanın Kocaeli'de dünyaya gelen 3 çocuğundan en büyüğü... 2 erkek kardeşi olan Dağdeviren'in kendisinden 10 yaş küçük kardeşi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi'nde okuyor, diğeri ise bilgisayar mühendisi... Kocaeli Anadolu Lisesi'nde okurken 1999 depremi yüzünden okulu hasar görünce, Adana Seyhan ÇEAŞ Anadolu Lisesi'ne misafir öğrenci olarak gönderilmiş. Hacettepe Üniversitesi Fizik Mühendisliğini bitirdikten sonra hayalindeki laboratuvarı kurup, hedeflediği işleri yapmak için sadece fizik bilmenin yeterli olmadığını düşünmüş. Yapacağı işlerde doğru malzemeleri seçebilmek için Sabancı Üniversitesi Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Programı'na başvurmuş. 2009 yılında da kendi alanında ilk defa verilmeye başlanan doktora bursunu ilk sırada kazanarak İllinois Üniversitesi'ne gitmiş.

Bana Sadece Annem İnandı

Farklı disiplinleri buluşturan keşifleriyle daha 30 yaşına gelmeden medikal teknoloji alanında dünyada önemli bir isim olarak gösterilmeye başlanan Dr. Dağdeviren, "Üniversite'de fizik bölümünü seçtiğimde hocalarım ve çevrem bana 'yapamazsın', 'bu alanda iş bulamazsın' dediler. Bana sadece annem inandı... Annem benim ilk öğretmenim. Deneyerek tecrübe etmeyi, plan yapmayı, kitap okumayı, araştırmanın gücünü, takım çalışmasının faydalarını annemden öğrendim. Doktoramı tamamladıktan sonra 30 yaşına geldiğimde Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nde (MIT)'den iş teklifi aldım. Bu yapamazsın diyenlere bir cevaptı..." diyor.

Çılgın Projeler

Laboratuvarında yaptığı çalışmaları 'aslında tuhaf ve çılgın projeler' diye tarif eden Dağdeviren "Çünkü başlangıçta herkes bunların olmayacağını söylüyor. Ancak sonunda gerçekleşiyor. Çalışmalarımı yoğunlaştırdığım Piezo Elektrik'le yapılabilecek işler sınırsız. Siz bu malzemeleri kullanarak kalbinizin üzerine yapışabilen bir teyp yapabilirsiniz ya da yüzünüze yapıştırıp konuşmanızın daha net olmasını sağlayabilirsiniz. Mesela konuşamıyorsanız, ALS hastasıysanız bilgisayarla daha interaktif bir şekilde konuşmanızı sağlayabilir. Bu aletleri beyninize implante edebilir, Parkinson, Alzheimer gibi hastalıkların daha iyi çözümlenmesine yardımcı olmak için kullanabilirsiniz" diye anlatıyor.

GELECEK KIŞISELLEŞTIRILMIŞ TEDAVILERDE

Günümüz Tıbbı Herkese uyan Pijamaya Benziyor

Dr. Canan Dağdeviren bir fizik mühendisi ama keşifleri tıbbi alanda... İlinois Üniversitesi'nden tam burslu olarak Malzeme Bilimi ve Mühendisliği bölümündeki doktora eğitimi kazanan Dr. Dağdeviren burada, esnek ve katlanabilir, deri üstüne yapıştırılabilir veya giyilebilir elektronik aletler üzerine çalışmalar yapmış.

Bugünün tıbbını bol pijamaya benzeten Dr. Dağdeviren "Oysa bizim yapmak istediğimiz tıp, takım elbise tarzı, giyebileceğiniz, tam da üzerinize oturabilen bir tıp. Vücudunuzun her yerindeki bilgileri bir ara yüz vasıtasıyla size aktarabilen bir sistem yapmak istiyoruz. Bunu da alışılmışın dışındaki mühendislikle yapabiliriz" diyor. Dr. Dağdeviren, Massachusetts Institute of Technology (MIT)'de kendi adına kurulan 5 milyon dolarlık araştırma laboratuvarında, kalp dışında beyin ve mide ile ilgili çalışmalar da yapıyor. "Saç telinden 100 kat daha ince materyallerle çalışıyoruz" diyen Dr. Dağdeviren, çalışmalarını şöyle anlatıyor: "Kalbin kasılıp gevşemesi ile elektrik enerjisi üretiliyor. Yaptığımız batarya sayesinde kalbin kasılıp gevşemesi ile oluşturduğumuz elektrik gücünü kablosuz şekilde direkt kalbe tekrar gönderebiliyoruz. Günümüzdeki kalp pilleri her 7-10 yıl içinde değiştirilmek durumunda çünkü içindeki batarya bitiyor. Nörolojik hastalıkların tedavisinde kullanılabilecek bir başka çalışmamız ise beyinle ilgili. Beynin en ücra köşelerine kadar ulaşabilen iğne şeklinde bir alet yaptık. Şu an ağız ya da damar yoluyla aldığımız ilaçları bu platform sayesinde beynin istenilen noktasına gönderebiliyoruz. Böylece ilaçlar sadece o noktayı etkiliyor. Normalden 6 bin kat daha az ilaçla daha iyi etki sağlanabiliyor. Bu platform hayvanlar üzerinde deneniyor. Beyin üzerinde yaptığımız bir başka çalışma da farelerin beynine gönderdiğimiz bilgisayar komutlarıyla onların hareketlerini kontrol etmek. Bu da bazı psikiyatrik hastalıklarda hastanın modunu değiştirmek için kullanılabilir."

Teknoloji Devleri Peşinden Koşuyor

Dr. Canan Dağdeviren geçtiğimiz günlerde KalDer'in düzenlediği 26. Kalite Kongresi'nde kendi hikayesini anlatmak için Türkiye'ye geldi. "Dönüşüme Liderlik" ana temasını işleyen kongrede Kocaeli'de başlayıp, Harvard'a oradan da Massachusetts Institute of Technology (MIT)'e uzanan hikâyesini anlattı. İş dünyasının önde gelen liderleri onu ayakta alkışladı. Teknoloji firmalarının peşinde koştuğu Dr. Dağdeviren'le konferans sonrasında kısa bir görüşme yapma imkânı buldum.

Genç Bilim İnsanları Listesine Girdi

Dr. Dağdeviren Forbes dergisinin '30 yaşından küçük 30 bilim insanı' listesine, Harvard Üniversitesinin Genç Akademi Üyeliğine seçilen ilk Türk oldu. MIT Technology Review'un her yıl derlediği 35 Yaş Altı Kâşifler listesine girdi. Geçtiğimiz ay ABD'nin 42. Başkanı Bill Clinton, 2017 Nobel Edebiyat Ödülü sahibi Kazuyo Ishiguro, gibi isimlerin davetli olduğu Londra'daki Bilim Akademisi Zirvesi'ne, Türkiye'den seçilmiş ilk bilim insanı olarak katıldı.

ALZHEİMER HASTALIĞI VE TEDAVİ YÖNTEMLERİ

Alzheimer ; hafıza, konuşma, gün içinde birçok kez gerçekleştirilen yön bulma, insanları tanıma, problem çözme gibi pratiklerin, günlük işlerin yerine getirme yeteneğinin azaldığı,bellek ve bilişsel işlevlerin zamanla bozulduğu, davranış bozuklukları ve psikiyatrik belirtilerin görülebildiği ilerleyici bir beyin hastalığıdır. Sinsi başlangıçlı ve yavaş seyirli bir demans sendromudur.

Alzheimer Hastalığı adını, Alman doktor Alois ALZHEİMER'dan almıştır. Dr. Alzheimer 1906 yılında Güneybatı Alman Psikiyatristler Konferansında ilk kez bir demans vakasının sunulduğu çok çarpıcı bir ders vermiştir ve bu konferansta 51 yaşındaki kadın hastasını anlatmıştır.

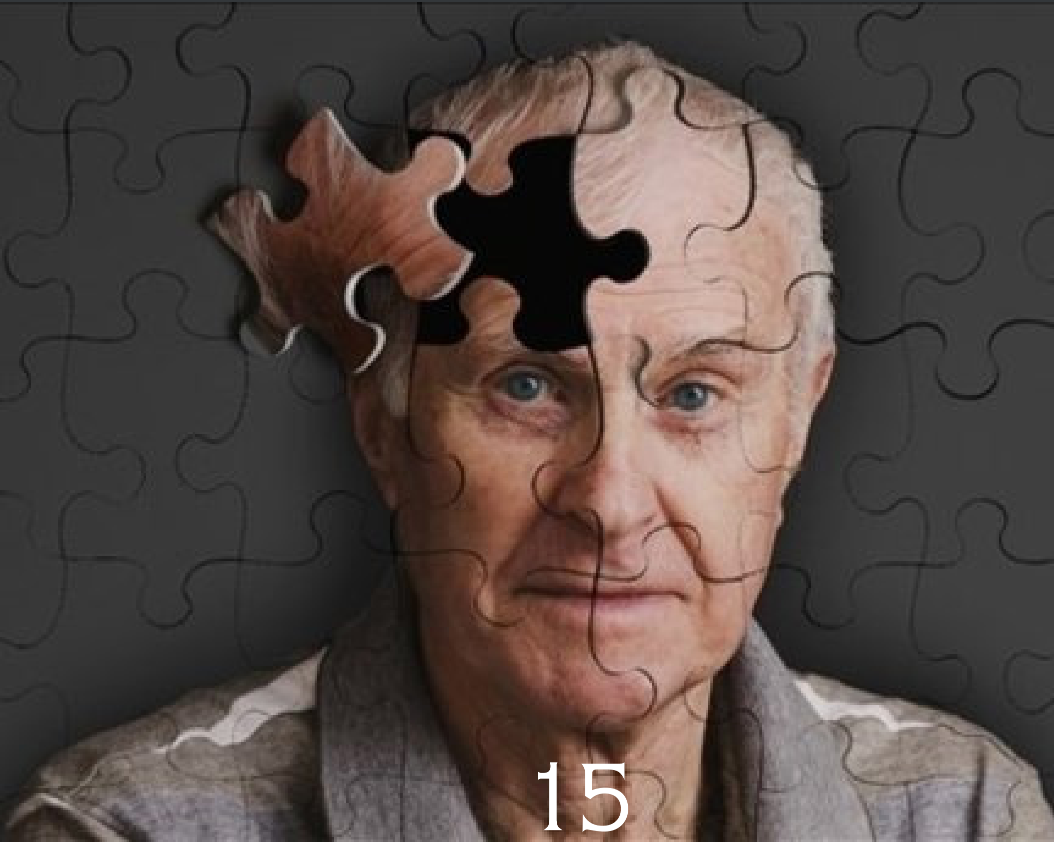
Dr. Alzheimer ilk muayene sırasında bu hastada, ilerleyici zihinsel bozukluklar (hafıza, kavrama, konuşma ve yön bulma bozukluğu), işitsel halüsinasyonlar ve belirgin davranış bozuklukları saptamıştır. Daha sonra bu hastayı 1906 yılında ölene kadar yaklaşık 5 yıl boyunca izlemiştir. Hastanın ölümünden sonra yapılan otopside beyinde anormal kümeleşmeler (günümüzde amiloid plaklar olarak adlandırılmaktadır) ve lif yumakları (nörofibriler yumaklar) saptamıştır. Bugün beyindeki bu yumaklar ve plaklar Alzheimer Hastalığının beyinde oluşturduğu ana değişiklikler olarak kabul edilmektedir.

Alzheimer Hastalığının Oluşumunda ve İlerlemesinde İleri Sürülen Hipotezler

1- Beta amiloid protein hipotezi
2- Tau protein hipotezi
3- Kolinerjik sistem hipotezi
4- Oksidatif stres / enflamasyon hipotezi

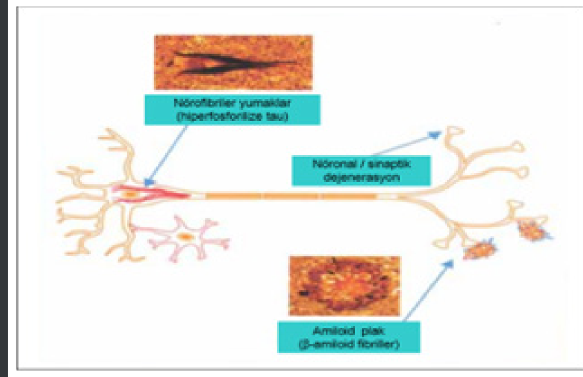
1)Beta Amiloid Protein Hipotezi

Beta-amiloidler, 40 ya da 42 amino asitten oluşur. APP (Amiloid Prekürsör Protein) adı verilen büyük bir transmembrane molekülün 21 numaralı kromozomda kodlanmış küçük bir parçasıdır. ABeta'nın 40 amino asitten oluşan şekli (ABeta 1-40) normal beyinlerde de bulunmaktadır, 42 amino asitten oluşan şekli (ABeta1-42) ise patolojiktir. Alzheimer tanısı almış hastaların beyinlerindeki plaklarda her iki ABeta şekli de bulunmaktadır. ABeta,bunun haricinde Alzheimer hastalarının vücut sıvılarında da bulunur.



2)Tau Protein Hipotezi

Tau proteini 17. kromozomda bulunan bir gen tarafından kodlanan düşük molekül ağırlıklı bir proteindir. Tau proteini, aksonların mikrotübül yapısında bulunur ve mikrotübüllerin stabilizasyonunda, hücre iskeletinin bütünlüğünün korunmasında, aksonal transportta önemli rol oynar. Alzheimer Hastalığı'nda oluşan temel patolojilerden biri, ana bileşeni Tau proteini olan Nörofibriller Yumak diye bilinen intranöronal birikimlerdir.



3)Kolinerjik Hipotez

Alzheimer hastalığı ile birçok nörotransmiter sistem değişim göstermektedir fakat bunlardan en çarpıcı olanı kolinerjik sistemde gözlenen değişimdir. Kolinerjik hipoteze göre, Alzheimer hastalığı asetilkolinesteraz ve kolin asetil transferaz gibi kolinerjik belirleyicilerin azalmasıyla ilişkilidir. Ayrıca, bu hipoteze göre Alzheimerli hastalarda mediyal ön loptaki kolinerjik nöronların dejenerasyonunu takiben kavrama bozuklukları da görülebilmektedir. Bu nedenle de kolinerjik anormallikler ve Alzheimer arasında direkt bir ilişki olduğu düşünülmektedir.

4) Oksidatif Stres/ Enflamasyon Hipotezi

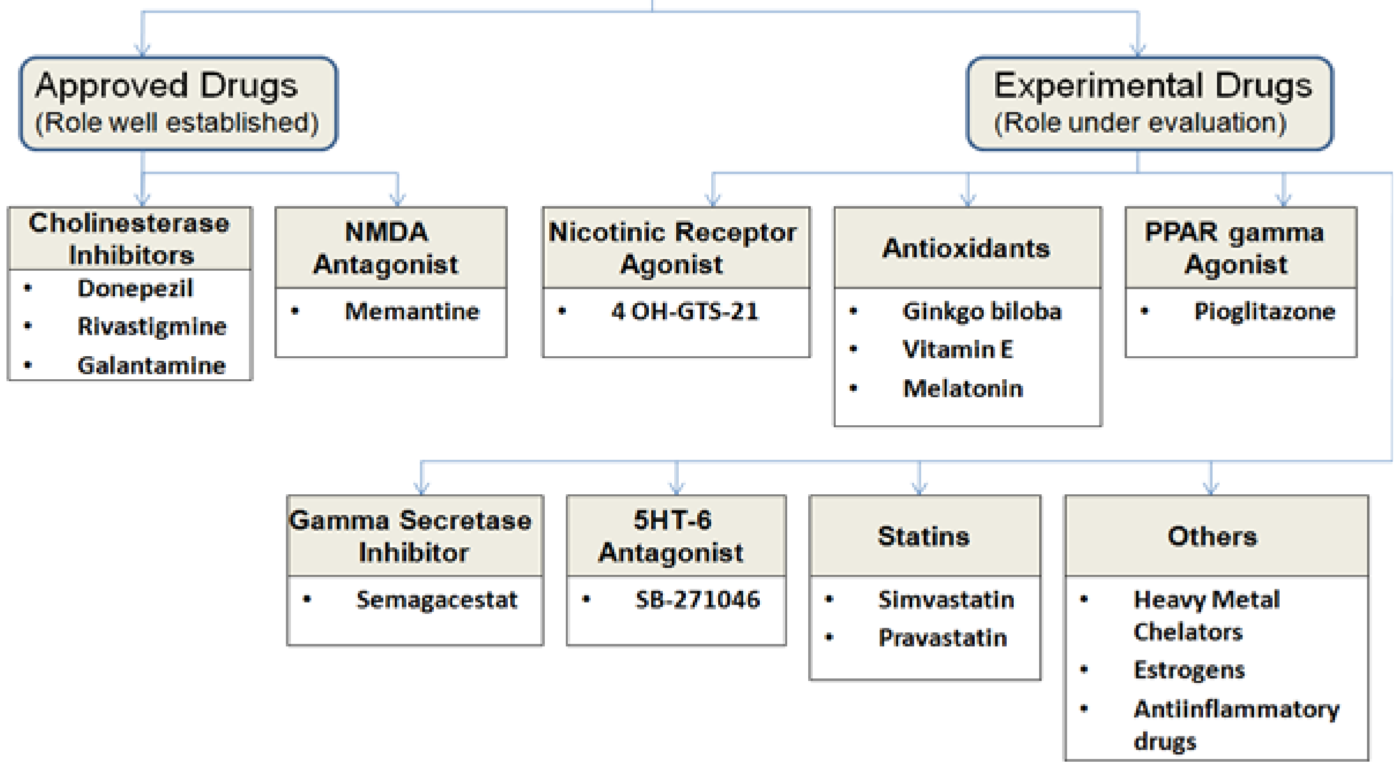
Organizmada serbest radikallerin oluşum hızı ile ortadan kaldırılma hızı bir denge içerisindedir ve bu oksidatif denge olarak adlandırılır. Oksidatif denge sağlandığı sürece organizma, serbest radikallerden etkilenmemektir. Radikallerin oluşum hızında artma ya da ortadan kaldırılma hızında bir düşme,özetle prooksidanlar ile antioksidan savunma mekanizması arasındaki dengenin prooksidanlar lehine bozulması ile 'Oksidatif stres' olarak adlandırılan durum oluşur. Organizmada artan serbest radikaller hedefleri başta lipit, protein ve DNA olmak üzere organizmadaki tüm molekülleri etkileyerek hücre aktivitelerinde bozulmaya neden olur.

PEKİ TEDAVİ YÖNTEMLERİ NELERDİR?

Günümüzde Alzheimer Hastalığı'na ilişkin işlev bozukluğunun tedavisi için kullanılan ilaçlar iki temel mekanizma ile etki göstermektedirler. Bunlar;

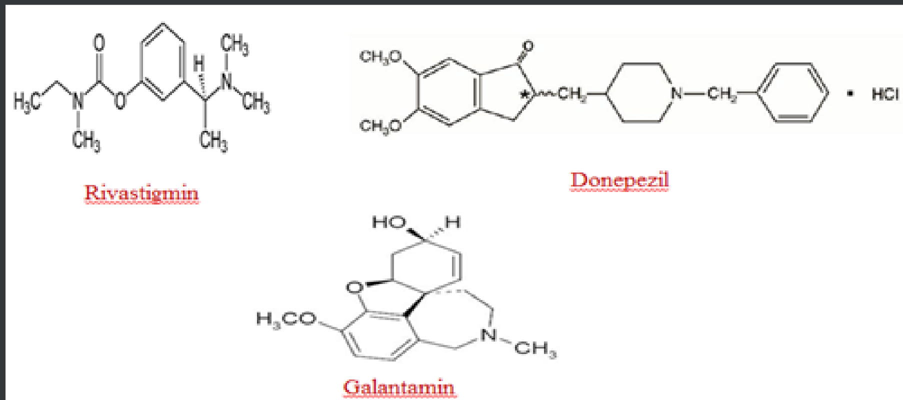
1. Alzheimer Hastalarının beyinlerinde zayıflamış olan kolinerjik nörotransmisyonu güçlendirme ya da;
2. Artmış olan glutaminerjik nörotransmisyonu zayıflatmaktır.





1.Zayıflamış Olan Kolinerjik Nörotransmisyonu Güçlendirme

Kolinerjik hipoteze göre, AH'da bilişsel işlevlerin ve özellikle bellek bozukluğunun azalmış kolinerjik transmisyondan kaynaklandığı öngörülmektedir. Antikolinerjik ilaçların bellek bozukluğuna neden olması, AH'da asetilkolin transferaz enzim aktivitesinin düşük bulunması ve nöron kaybının en belirgin olarak kolinerjik nöronlarda görülmesi bu hipotezi desteklemektedir. AH' da en fazla yararlı bulunan ve üzerinde çalışılan ilaçlar kolinerjik ilaçlardır. Kolinerjik ilaçlardan günümüzde en fazla kullanılan ya da denenen ilaçlar ise kolinesteraz inhibitörleridir.



İkinci kuşak asetilkolin esteraz inhibitörleri

Yosunların Seçiciliği

Huperzine serrata cinsi yosunununundan elde edilen ekstrakt, Çin'de,şizofreniyle karıştırılan Alzheimer hastalığının tedavisinde yüzyıllarca kullanılmıştır. Bu ekstrat antikolinesteraz aktivitesi gösteren, Huperzin A olarak bilinen bir özgün alkoloid içermektedir.

Bağlanması spesifiktir ve bu nedenle ilaç düşük dozlarda alınmaktadır bu da yan etkisini minumuma indirmektedir. Çinde süren klinik çalışmalarda Huperzin A'nın hafızayı arttırıcı etkisi gösterilmiştir. Bileşiğin farklı türevleride sentezlenmiştir fakat hiçbiri doğal bileşik kadar aktivasyon gösterememiştir. Bu bileşikteki trisiklik halka sistemi iyi bir aktivite için zorunlu olduğu görülmüştür. Daha iyi bir aktivite için molekül içindeki bütün fonksiyonel gruplara da ihtiyaç duyulmaktadır.



2. Artmış Olan Glutaminerjik Nörotransmisyonu Zayıflatmak

Alzheimer hastalığında fizyopatolojisini açıklamak üzere yapılan bazı çalışmalarda glutaminerjik sistemin kronik olarak uyarılması sonucunda artan intraselüler kalsiyum (Ca^{+2}) konsantrasyonunun, nöronal eksitotoksisiye ve buna bağlı olarak nöronal disfonksiyona ve hücre ölümüne neden olduğu bildirilmiştir. Alzheimer hastalığında beyinde Ca^{+2} konsantrasyonu artışının bu iyonla aktive edilen nötral proteinazların aktivasyonunu arttırdığı, amiloid plak ve NFY oluşumuna neden olduğu rapor edilmiştir.

Alzheimer Hastalığı ve Glutamat Toksisitesi

Glutamik asit glutaminerjik sinir ucunda, glutaminaz enzim yardımıyla glutamin'in hidrolizi sonucu oluşur. Sinir ucundan glutamat salıverilmesinin Ca^{2+}'a bağımlı olduğu gösterilmiştir.

Glutaminerjk reseptörler, beyinde ve omurilikte çeşitli agonist ve antagonistlere olan duyarlılıklarına göre dört türlü glutamat reseptörü bulunduğunu gösteren deneysel kanıtlar elde edilmiştir.

GA Reseptörleri (bunlar kendilerini spesifik olarak uyaran maddelerin adıyla anılırlar):

1- NMDA (N-metil-D-aspartat) reseptörü
2- Kainat reseptörü AMPA reseptörü (alfa amino-hidroksi-5-metil-4-izokzasol propionik asit)
3- Quiskualat-A reseptörü
4- Quiskualat-B reseptörü (metabotropik reseptör)

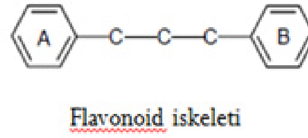
NDMA Antagonisti İlaç : Memantin

"Food and Drug Administration (FDA)" tarafından Alzheimer hastalığı tedavisi için onay verilen son ajandır.
Memantin ilk olarak diyabetik hastalarda oral anti diyabetik bir ilaç olarak ortaya atılmış, ancak bu konuda çok etkin olamamıştır. Daha sonraki çalışmalarda ilaç, hayvan modellerinde kognisyon ve öğrenme üzerinde pozitif etkileri olduğu gösterilmesinden sonra, son 15 yıldır, özellikle Alzheimer hastalığı olmak üzere birçok demans türü üzerinde etkinliği çalışılmıştır. N-metil-D-aspartat (NMDA) antagonistidir.

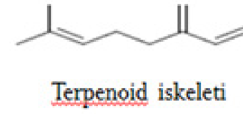
Peki ya Antioksidanlar

Ginkgo Biloba (Mabet Ağacı), günümüzde varlığını sürdüren hiçbir yakın türü veya benzeri bulunmayan, tamamıyla kendine özgü bir ağaçtır. Ginkgo bilobanın tıbbi etkileri flavonoidler ve terpenoid adlı bileşiklerden kaynaklanmaktadır.





Flavonoid iskeleti


Terpenoid iskeleti

Deneysel çalışmalarda amiloid üretimi ve senil plak üzerine etkili olduğu gösterilmiştir. Ginkgo Biloba güçlü bir antioksidandır ve serbest radikallerin vücutta okside olmasına yardımcı olmaktadır.Gingko bilobanın plaseboya oranla Alzheimer hastalığında kognitif fonksiyonlar üzerine etkin olduğunu gösteren bazı çalışmalar mevcut olsa da bu konuda uzun süreli çalışmalar yoktur.
Demans tedavisinde tek başına değil, ancak kolinesteraz inhibitörlerine ek olarak kullanılabileceği düşünülmektedir.

E vitamini, kimyasal yapı itibarı ile bir tokol olup antisterilite vitamin olarak da bilinir
Tokollerin (tokoferol ve tokotrienol) farklı bileşikleri E vitamini aktivitesi gösterir. En aktifi alfa-tokoferoldür. Antioksidan karakteri nedeniyle vitamin E aktif radikallerle reaksiyona girerek oksidasyona duyarlı moleküler yapıların istenmeyen oksidasyonlarının önlenmesinde ya da azaltılmasında etkili olur. Vitamin E bulunduğu biyolojik ortamdaki serbest radikal türlerini toplayarak peroksidasyonun erken döneminde zar fosfolipitlerindeki çoklu doymamış yağ asitlerini korumada oksidatif strese karşı ilk savunma hattını oluşturur.
Bir diğer yol ile de singlet oksijen, süperoksit ve daha çok hidroksil radikallerini indirger. Bu işlevini peroksidasyon reaksiyon zincirini sonlandırarak gerçekleştirir. Uzunca bir süre vitamin E'nin antioksidan aktivitesinin sadece bu reaksiyonun zincirini sonlandırarak gerçekleştirdiği kabul edilmesine karşın bugün vitamin E'nin radikal giderme, baskılama, onarma ve endojen savunmayı arttırma mekanizmalarının tümünü kullanabildiği , bu nedenle çok hızlı ve geniş bir antioksidan etki kapasitesine sahip olduğu gösterilmiştir.

Kaynaklar

http://www.alzheimernedir.com/alzheimerNedir1.asp
http://onlinemakale.dusunenadamdergisi.org/pdf/dusunenadam/96201011317-2-8.pdf
http://web.deu.edu.tr/noroloji/TND1998(1,2)ALZHEIMERtedaviitammetin.htm
http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925443900000296
http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/24/1853/19524.pdf
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3090074/



Selin Cimok
Kimyager
selincimok@hotmail.com

BOR MADENİYLE DÜNYANIN EN SERT ÇELİĞİ ÜRETİLDİ

Dünya rezervlerinin yüzde 72'si Türkiye'de bulunan bor madeni, son yıllarda ülkemizde ileri teknoloji ile işlenerek farklı alanlarda süper güçlü maddelere dönüştürülüyor.

Bor ham maddesinden elde ettikleri Bor Karbür karışımıyla ileri düzeyde kaymazlık özelliğine sahip lastik üretimininde gerçekleştirildiği belirtiliyor.

NASA'nın on yıllardır uzay teknolojileri alanında kullandığı ve gelişmiş ülkelerde ileri teknolojiyle işlendikten sonra dünya piyasalarına sunduğu bor madeni artık Türkiye'de ileri seviyede işlenerek dünya pazarına çıkartılıyor.

Edremit ilçesindeki Ar-Ge firması, boru saflaştırarak yaptığı çalışmalarıyla Amerika'dan bilim ödülü almayı başardı. Bor madeninin, insanlığa fayda sağlayacak 11 farklı bileşeninden 9'unu ileri düzeyde işlemeyi başaran firma, istenilen mikron değerlere sahip 'Bor Karbür' isimli bor türevini elde etti.

Türkiye'nin en gelişmiş, ileri teknolojili özel bor işleme tesisi durumundaki Ar-Ge firması, 'Bor Karbür' isimli bor türevi ham maddesiyle, Osmanlı döneminde dünyayı kendine hayran bırakan Osmanlı çeliğinin kalitesinde çelik üretimi gerçekleştirdi. Aylar süren Ar-Ge çalışmasını ileri teknolojiye sahip yetkili laboratuvarlarda test ettiren firma, 'Bor Karbür' ham maddesiyle Osmanlı çeliğiyle birlikte, yüksek seviyede kaymazlık sağlayan araç lastiği maddesini de üretti.





Dünyanın En Sert Çeliğini Üretmeyi Başardık

Amaçlarının, geleceğin teknolojisini içinde barındıran bor madeninin Türkiye dışına çıkmadan işlenebilmesini sağlamak olduğuna vurgu yapan Ar-Ge firması yetkilisi ve Türk bilim adamı Faruk Durukan, şu açıklamayı yaptı:

"Son Ar-Ge projemiz, dünyanın en kaliteli çeliğini elde etmek adına çalıştığımız bir projeydi. Zaten Osmanlı Devleti döneminde dünyanın en kaliteli çeliğini yine bizim milletimiz üretiyordu. Fakat zaman ile bu teknolojimizi kaybettik. Sonunda da yurt dışından çelik alır hale geldik. Dünyanın en kaliteli çeliğini bor ham maddesi ile üretmeyi başardık. Bor madenlerinin yüzde 72'lik rezervi ülkemizde. Boru ileri teknolojiyle işleyerek içinden Bor Karbür maddesini aldık. Bu maddeyi çeliğe yedirdik ve bu kaliteyi yakaladık. Dünyanın kabul ettiği düzeyde test ve analizlerimizi yaptırdık ve bunu resmi olarak onaylattık. 70 Rotver düzeyine kadar çeliğin sertleşmesini sağladık. Normal çelikten 3 kat daha güçlü bir çelik elde ettik. Bu çalışma ülkemiz için çok önemli bir çalışmadır. Bu proje sayesinde ülkemizde çelik ihracatında yeni bir kapı açılmış oluyor. Burada en dikkat edilmesi gereken konu da bu malzemenin bor ile elde edilmesidir. Osmanlı İmparatorluğu yıllardır dünyaya eşsiz sertlikteki çeliği ile nam salmıştır. Çelik, 2 bin civarında alanda kullanılıyor. Artık dünyaya çelik satacağız. İşlenmiş ürün halinde dünyaya en kaliteli çeliği satmayı kendimize hedef belirledik. bor madenini olduğu gibi değil, işledikten sonra bir ürüne dönüştürerek satmak, ülkemizi çok farklı noktalara taşıyacaktır. Bunu yaptığımızda Türkiye'nin önünde hiçbir ülke duramayacaktır. O zaman düşmanlarımız bile dost olarak yaklaşacaktır."

Araç Lastiklerinde Devrim Niteliğinde Buluş!

Bor ham maddesinden elde ettikleri Bor Karbür karışımıyla ileri düzeyde kaymazlık özelliğine sahip lastik üretimi de gerçekleştiren Ar-Ge firması, bu teknoloji ile otomotiv sanayinde yeni bir dönem başlayacağını belirtti. Faruk Durukan, şunları söyledi:

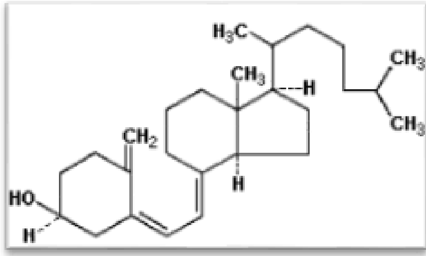


"Bor Karbür ile üretmeyi başardığımız çok faydalı bir ürün daha oldu. Bu çalışma da otomotiv sektöründe yeni bir dönem açacaktır. Normal araç lastiklerine göre çok yüksek oranda kaymazlık özelliğine sahip lastik ürettik. Bu elimde tuttuğum kaymayan kauçuk maddedir. Bu çalışmamız da dünyada bir ilktir. İçerisinde, çelikten daha güçlü düzeye getirilmiş katrilyonlarca Bor Karbür karışımları vardır. Bu maddeyle üretilecek olan araç lastikleri yollarda, karda, buzda kaymayı yüksek düzeyde önler. Normal kauçuklara oranla yıpranması, aşınması kat kat daha azdır. Devrim niteliğindeki bu ürünü ve diğer ürünlerimizi, ülkemizdeki ileri düzeyde gelişmiş Ar-Ge tesislerimizde, Türk mühendisler ve Türk bilim heyetiyle üretiyoruz. Dünyanın rekabet edemeyeceği ürünleri üretmekteyiz. Bu çalışmalarla, bütün dünyaya Türkiye'nin teknolojide ne kadar ileri düzeye eriştiğini göstermekteyiz. Bundan dolayı gurur duyuyoruz. Elde ettiğimiz bu ürünler, piyasada temin ettiğimiz ürünlerden daha ucuza mal olduğu için daha ucuza satılacaktır."

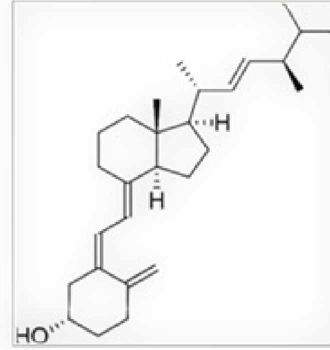
D VİTAMİNİ VE BAĞIŞIKLIK SİSTEMİ

Sağlık üzerindeki etkileriyle eskiden beri birçok bilimsel çalışmada ele alınan D vitaminin, klasik fonksiyonu olarak kas ve kemik sisteminin gücünü desteklediği biliniyordu. Son yıllarda ise özellikle bağışıklık sistemi üzerindeki etkileri giderek artan sayıda makaleye konu olmaya devam ediyor.

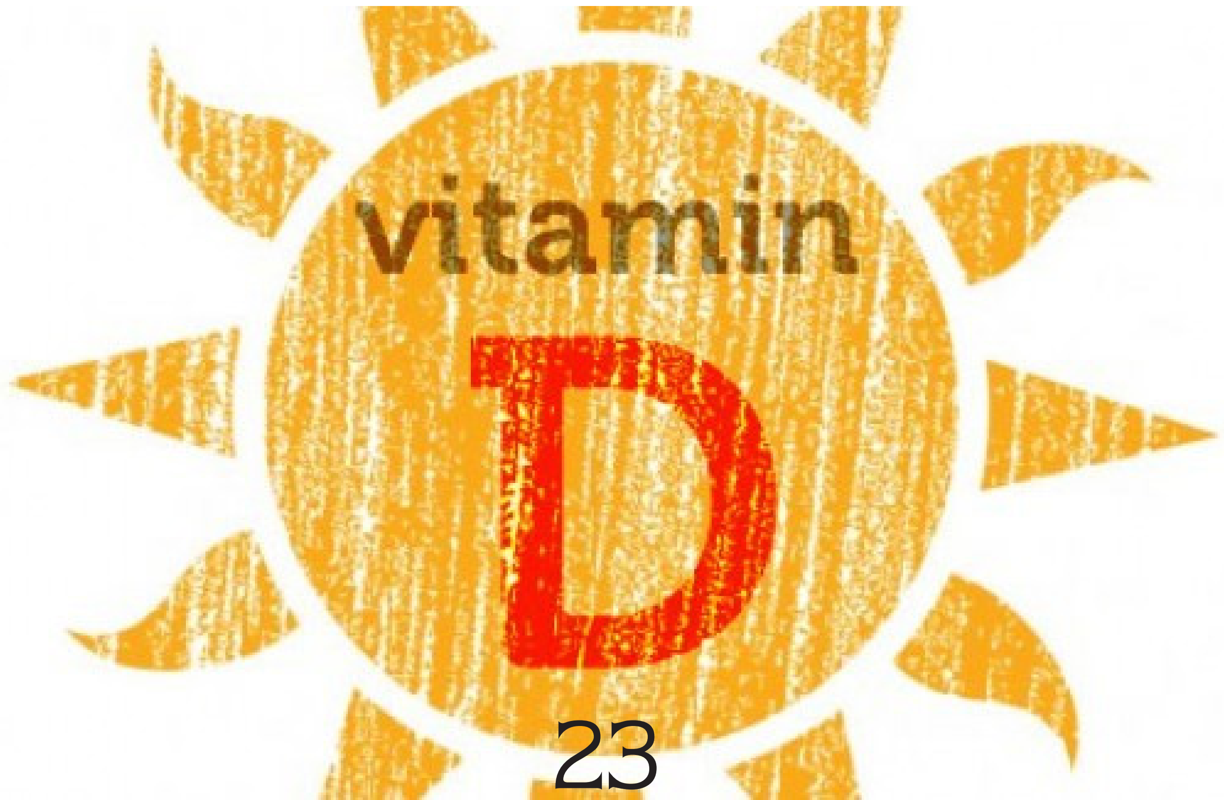
Yağda çözünen dört vitaminden biri olan D vitamininin iki ana formu vardır: D_2 (ergokalsiferol) ve D_3 (kolekalsiferol). D vitamininin doğal hali olan D_3 vitamini, (kolekalsiferol) hayvansal besin kaynaklarında az miktarda bulunur ve sebzelerde neredeyse yoktur ve D_2 vitamini (ergokalsiferol) ise bazı sebzelerde bulunur.



Vitamin D_3
(Kolekalsiferol)



Vitamin D_2
(Ergokalsiferol)



D vitamini, vücutta kemik sağlığı, kanser önleme, kan basıncı, kas fonksiyonu vb. gibi farklı roller oynar; ancak önemli katkılarından biri bağışıklık sistemine olan katkılarından biridir.

Eksikliğinde, osteoporoz veya raşitizm geliştirme riskini artıran kemik hasarına, kemik bozukluklarına neden olabilir. Ayrıca, bağışıklık sisteminin zayıflaması, etkilenen kişinin enfeksiyonlara daha yatkın hale gelmesine yol açar.

KİMLER RİSK ALTINDA

- Koyu tenli kişiler
- Yaşlılar
- Fazla kilolu veya obez kişiler
- Az miktarda balık ya da süt tüketenler
- Yıl boyunca güneş ışığının az olduğu ekvatordan uzak bölgelerde yaşayanlar
- Dışarı çıkarken daima güneş kremi kullananlar
- Uzun süre kapalı ortamda vakit geçirenler

Loughborough Üniversitesi'nde sporcular üzerinde yapılan bir çalışmada, kış aylarında soğuk algınlığının ve gribin D vitamini seviyesinin düşük olmasından kaynaklanabileceği teorisi ele alınmıştır ve araştırmacılar sonuç olarak, soğuk algınlığı ve gribin önlenmesinde güneş ışığı ve besinlerin doğrudan ilgisi olduğunu ortaya koymuşlardır.

En az beş farklı çalışmada, kandaki D vitamini düşüklüğü olanlarda çok daha fazla solunum yolu enfeksiyonu ve zatürree olduğu gösterilmiştir.

Queen Mary University of London (QMUL) araştırmacıları tarafından yapılan bir başka çalışmada ise günlük veya haftalık olarak, en düşük başlangıç D vitamini düzeylerinin 25 (nmol / L) akut solunum yolu enfeksiyonu riskinde azalma, grip benzeri hastalıklara karşı enjekte edilebilir “grip aşısının koruyucu” etkisi ile benzer etkilere sahip olduğu ortaya çıkarılmıştır.

D vitaminini ana kaynağının güneş ışığı olması, kuzey yarımküredeki birçok insanın, özellikle de kışın, D vitamini eksikliğinden muzdarip olduğu anlamına geliyor. Bununla birlikte araştırmalar, 65 yaş ve üzerindeki iki kişiden birinin kanında D vitaminin düşük seviyelerde olduğunu ortaya koyuyor.

D VİTAMİNİ EKSİKLİĞİ BELİRTİLERİ VE SEMPTOMLARI

o Yorgunluk ve Halsizlik

Yorgun hissetmenin birçok nedeni olabilir ancak D vitamini eksikliği de onlardan biri olabilir. Fakat bu durum ne yazık ki, muhtemel bir neden olarak göz ardı edilmektedir.

D vitamini takviyesi alarak yorgunluk ve halsizlik şikayetleri ortadan kalkan kişiler bu potansiyel neden örnek teşkil edebilir.

o Kemik ve Sırt Ağrısı

D vitamini vücudunuzun kalsiyum emilimini sağladığından birtakım mekanizmalar yoluyla kemik sağlığının korunmasında yer alır. Kemik ağrısı ve bel ağrısı, kandaki D vitamini seviyesinin yetersiz olduğunun işareti olabilir.

o Depresyon

Araştırmalar depresyon halinin düşük D vitamini seviyeleri ile ilişkilendirildiğini göstermiştir. Ayrıca vitamin desteğinin ruh hali üzerinde olumlu etkiler sağladığı bulunmuştur.

o Geç İyileşen Yaralar

D vitamini düzeyinin yetersiz olması cerrahi, yaralanma veya enfeksiyon sonrası yara iyileşmesinin gecikmesine neden olabilir.

o Kemik Kaybı

D vitamini, kalsiyum emilimi ve kemik metabolizması için çok önemli bir rol oynamaktadır. Düşük kemik mineral yoğunluğu tanısı, D vitamini eksikliğinin bir belirtisi olabilir ve sağlıklı D vitamini düzeyleri yaşlandıkça kemik kütlesini korumak için önemlidir.

o Saç Dökülmesi

Şimdiye kadar çok az araştırma olmasına rağmen kadınlarda saç dökülmesi sebeplerinden birinin düşük D vitamini seviyesi olduğu ortaya çıkarılmıştır.

o Kas Ağrısı

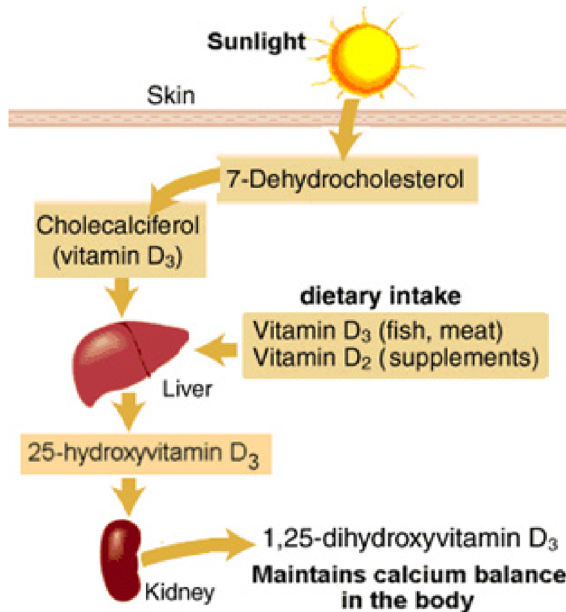
D vitamini eksikliğinin çocuklarda ve erişkinlerde kas ağrısının potansiyel bir nedeni olabileceğine dair birtakım çalışmalar mevcuttur. Yapılan bir çalışmada, kronik ağrıları olan kişilerin %71'inde D vitamini eksikliği görülmüştür.

D VİTAMİNİ BAĞIŞIKLIK SİSTEMİNİ NASIL UYARIYOR?

Deriye gelen güneş ışığı ve diyetle alım sayesinde D vitamini vücudumuzda bulunur. Ancak Vitamin D_3 üretiminin ana kaynağı deridir.

Vitamin D_3, previtamin D_3 üretmek için güneş ışınlarının bir kolesterol türevi olan 7-dehidrokolesterol üzerindeki etkisi sayesinde deride üretilir. Daha sonra previtamin D_3 yavaşça D_3 vitaminine bir diğer adıyla kolekalsiferole izomerize edilir.

D_3 vitamini tek başına biyolojik olarak inaktif olup deride sentezlendikten sonra kandaki D vitamini bağlama proteine (DBP) bağlanır ve karaciğer içine taşınır ve burada ilk hidroksilasyon oluştuğunda büyük dolaşımdaki metabolit 25-hidroksi vitamin D_3 oluşur. D vitamini bu şekilde metabolize olmasından dolayı bazı kaynaklarda prohormon olarak da geçer ve bu haliyle yarılanma ömrü 3 haftadır. 25 (OH) D_3 1□ molekülü 25 dihidroksi D_3 (1,25 (OH)2D_3) molekülüne göre 3 kat daha yüksek seviyede dolaşımda bulunduğu halde aktivitesi daha düşüktür. Böbrekte ikinci hidroksilasyon gerçekleştiğinde D vitamininin dolaşımdaki en aktif metabolit formu olan 1□, 25 dihidroksi D_3 (1,25 (OH)2D_3) oluşur. İşte bu noktada D vitamini dolaşıma katılarak aktif iş görmeye başlar. Bağırsaklardan kalsiyum emilimini arttırarak kas ve kemiklerin güçlenmesini sağlar.



Mekanizma Nasıl İşliyor?

Danimarka Tıbbi Araştırma Konseyi önderliğinde yürütülen ve Nature Immunology'de yayınlanan bir çalışmada, insan bağışıklık hücrelerinin temel taşı olan T hücrelerinin yabancı moleküllere (antijenlere) yanıt verdiklerinde ne olduğu araştırılmıştır. T hücreleri, antijenler (örneğin, virüslerin yüzeyindeki moleküller) tanıyan ve enfekte hücreleri öldüren bağışıklık sistemi hücreleridir. Burada özellikle T hücrelerinin antijenlere cevap vermeye hazırlandığı bir süreçte T hücrelerinin "uyarılmasını incelemişlerdir.

T hücreleri bir antijene maruz bırakıldığında daha hızlı çoğalırlar ve uyarılmamış T hücrelerinden daha fazla bağışıklık tepkisi sağlamaya yardımcı olacak daha fazla kimyasal madde üretebilirler. Hücreler içinde sinyal iletiminde rol alan fosfolipaz C adı verilen bir proteinin rolü etkisi altında D vitamini ve D vitamini reseptörünün sürece nasıl katıldığı incelendiğinde antijenle karşılaşmayan yani uyarılmayan T hücrelerinin daha az miktarda fosfolipaz C ürettiğini buna karşılık bağışıklık sisteminin aktive edici hücreleriyle karşılaşan T hücrelerinin daha fazla fosfolipaz C ürettiğini keşfetmişlerdir. Bunun olması için de T hücrelerinin D vitamini ve D vitamini reseptörü varlığında olması gerektiğini ortaya çıkarmışlardır.

Aynı zamanda uyarılmamış T hücrelerinin D vitamini reseptörleri üretmediğini ve bu reseptörlerin sadece T hücreleri uyarıldığında üretildiğini bulmuşlardır.

Özetle T hücreleri, antijenlere cevap vermeye hazır olduklarında D vitamini alıcıları üretirler D vitamini, daha sonra fosfolipaz C-□1 üretimini uyarmak için reseptöre bağlanır ve bu değişiklikler sayesinde T hücreleri etkinleştirilir. Buradan çıkan sonuç şu ki T hücreleri kanda yeterince D vitamini bulamazlarsa vücudu savunmaya seferber dahi olmayacaklardır.

Sağlıklı bir vücudu korumak için yeterli miktarda D vitaminin bulunması önemlidir.

D Vitamini Almak için Doğal Yollar

1. Dışarı çıkın:

Yaz aylarında sabah 10'dan akşam 3'e günlük 15 dakika boyunca korunmasız güneşe maruziyet önerilmektedir.



2. Yağlı balıkları yiyin:

Somon, sardalya, ringa balığı, uskumru ve taze orkinosun hepsi D vitamini açısından zengin gıdalar olarak önerilir. Sağlıklı bir diyet, yağlı bir balık da dahil olmak üzere haftada en az iki porsiyon balık içermelidir.

3. Yumurta Tüketin:

Vejateryansanız ve diğer gıdalardan alamıyorsanız yumurta sarısı iyi bir D vitamini kaynağıdır.

4. Kırmızı Et:

Günde 90 g'dan fazla kırmızı veya işlenmiş et yenmemesi tavsiye edilir ve aşırı tüketim olmadığı takdirde iyi bir kaynaktır.

5. Kahvaltıda Tahılı Atlamayın:

Bazı kahvaltılık tahıllar D vitamini ile güçlendirilmiştir. Tahılın zengin olup olmadığını ve ne miktarda şeker içerdiğini öğrenmek için besin değerlerine bakılmalıdır.

En Uygun Seviye Nedir?

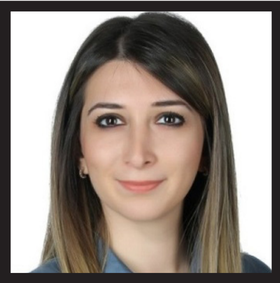
Fonksiyonlarıyla son derece hayati öneme sahip olan D vitamininize doktor kontrolünde yılda bir kez baktırmanız sizi birçok sağlık sorunundan kurtarabilir. Hastalıkları oluşmadan önce önlemek toplum sağlığı açısından da önem taşıdığı için ülkemizde de sağlık politikaları kapsamında yıllık rutin kontroller arasına alınabilir.

D vitamininin kan dolaşımdaki düzeyi, depolama şekli olan 25 (OH) D'yi ölçerek değerlendirilir. 25(OH)D düzeyi; 20 ng/ mL'den düşük ise D vitamini eksikliği, 21 ile 29 ng/mL arasında ise D vitamini yetersizliği, 30 ng/mL'den yüksek ise yeterli düzey (tercih edilen aralık 40-60 ng/mL) ve 150 ng/mL'den yüksek ise D vitamini intoksikasyonu olarak kabul edilmektedir.

Kışın ise tavsiye edilen, günde 1000 IU almaktır. Bunlardan bazılarını gıdalardan alınabilir bazı durumlarda ise doktor kontrolünde verilecek dozda takviye ürünlerden sağlanabilir. Ancak D vitamininin takviye edici ürünlerden süregelen doz aşımı söz konusu olursa bu durum aşırı miktarda kalsiyum birikmesine neden olabilir ve hiperkalsemi, böbrek taşlarının oluşumu veya kalp krizlerine neden olabilecek organların ve damarların kalsifikasyonu gibi istenmeyen durumlar oluşabilir. Bundan dolayı takviye ürünler mutlaka doktorun önereceği doz ve sıklıkta kullanılmalıdır.

Kaynaklar

1. https://www.omicsonline.org/open-access/vitamin-d-and-immune-system-2376-1318-1000151.php?aid=87233
2. https://www.runnersworld.com/sweat-science/how-much-vitamin-d-boosts-your-immune-system
3. https://www.sciencedaily.com/releases/2017/02/170216110002.htm
4. https://www.nhs.uk/news/lifestyle-and-exercise/vitamin-d-immune-system-boost/
5. http://www.scientificpsychic.com/health/vitamins.html
6. https://www.huffingtonpost.com/entry/vitamin-d-the-sunshine cure_us_5a37e387e4b0e1b4472ae859
7. http://www.dw.com/en/the-danger-of-vitamin-d-deficiency/a-41793012
8. https://www.independent.ie/life/health-wellbeing/health-features/missing-the-sunshine-are-vitamin-d-supplements-the-cureall-to-avoiding-deficiency-36398734.html
9. https://www.healthline.com/nutrition/vitamin-d-deficiency-symptoms#section4
10. http://cms.galenos.com.tr/Uploads/Article_8127/71-74.pdf



Nur Sabuncu
Kimyager
nur_sabuncu@hotmail.com

MÜKEMMEL BİR FİNCAN KAHVE DEMLEMEK KİMYA VE FİZİĞE BAĞLIDIR



Kahve yöresel içecekler arasında eşsizdir ve kahve tüketiminin kalitesinde üreticisinin oynadığı rol çok büyüktür.

Okuduğunuz makale en son araştırmayı da kapsayarak internette yayınlanması The Conversation izniyle tekrardan basılmıştır.

Kahve yöresel içecekler arasında eşsizdir ve kahve tüketiminin kalitesinde üreticisinin oynadığı rol çok büyüktür. Kahve içicilerinin tersine, fıçı bira ve şarap içicileri bitmiş ürünleri satın alırlar ve kontrol değişkenleri sadece içtikleri şeyin sıcaklığıdır.

Neden baristalar tarafından yapılan kahve her zaman evde aynı kahve çekirdekleri ile yapılan kahveden tadı daha farklı olur?

Bunun sebebi baristaların yıllarca aldıkları eğitim olabilirdi; fakat kimya ve fizik prensiplerini kullanabilme yetenekleriyle ilgili olması daha muhtemel. Bense gündüzleri bir malzeme kimyageriyim ve benim diğer katı cisimlerde başvurduğum pek çok fiziksel faktör burada da kendini gösteriyor. Sıcaklık, suyun kimyası, parçacık boyut dağılımı, kahve-su oranı, zaman ve belki de en önemlisi çiğ kahvenin kalitesi aslında hepsi lezzetli bir fincan kahve yapmak için çok önemli roller üstleniyor. Bu değişkenleri nasıl kontrol altında tutuğumuz bu fincanın yeniden üretilebilir olmasını sağlayan şey esasında.

Bir Fincan Kahve Neden Güçlü?

Kafelerde baristaların hazırladıkları kahvelerin tatlarının iyi olmasının nedeninin psikolojik ve çevresel katkılarının yanında demleme metodunun kendisini düşünmeliyiz.

Biz insanların içmekten hoşlandıkları kahvenin içeriğinin bileşenleri (organik asit, Maillard(Karamelizasyon gibi enzimatik olmayan esmerleşmenin bir çeşidi) ürünü, ester ve heterosiklik, başka bileşikler) kütlece %1.2-1.5 (filtre kahvede), ve ayrıca kütlece % 8-10 (espressoda) dur. Bu aralığın dışındaki konsantrasyonlarda bir fincan kahve yapmak zorlayıcıdır. Sınırlı sayıda birkaç teknoloji %8-10 konsantrasyonda kahve yapabilir; bilenen en yaygın teknoloji espresso makinasıdır.

Bununla birlikte %1.2-1.5 oranında kahve içeren içecekler elde etmek için birçok yol vardır. Pour-over(damlama kahve demleme yöntemi), Türk, Arap, Aeropress(basınçlı hava ile vakum altında demleme), Fransız presi, sifon ya da toplu demleme(standart demleme) aletleri her bir kahveyi bu konsantrasyonlarda iyi tatlarda üretebilir. Ayrıca bu demleme metotlarının espresso makinası ve benzerlerine göre bir avantajı vardır: Bu metotlar ucuzdur. Filtre kahve konsantrasyonunda; su ile sulandırılmış sadece bir espresso shot ile espresso makinası bu konsantrasyonda Americano üretebilir.

Bütün bu metotların sonucu bir fincan kahvedeki, kahve oranı aynıdır. Peki neden tatları farklıdır?

Kahve Su İle Buluştuğunda

Düşük konsantrasyonlu kahve demleme metotlarının içinde iki grup demleme yöntemi vardır. Bunlar kaynamış suya kahvenin tamamen daldırılması ve kahve yatağından sıcak suyun geçirilmesidir.

Fiziksel bir perspektiften bakıldığında, en büyük fark bütün imersiyon(daldırma) sisteminde kahve parçalarının sıcaklığının yüksek olmasıdır. Kahvenin özütlenmesinin en yavaş kısmı bileşiklerin parçacık yüzeyinde çözünme oranları değildir. Aslında, kahve türünün katı partikülünün su-kahve ara yüzünde ilerleme hızıdır ve bu hız sıcaklığı arttırır.

Yüksek partikül sıcaklığının anlamı özütlenecek kahve partiküllerinin içinde daha fazla hapsedilmiş lezzetli bileşiklerin olmasıdır. Ancak yüksek sıcaklık ek olarak birçok istenmeyen bileşiğin suda çözünmesine de izin verir. Özel Kahve Derneği, yeşil/bitkisel veya ince/küflü şeylerden esmer şeker veya kurutulmuş meyveye kadar bu aromalardan bahsetmemize yardım edecek bir lezzet çarkı sunmaktadır.

Pour-overs(damlama kahve demleme yöntemi) ve diğer demleme sistemleri fazla karışıktır. Zamanın kontrol edildiği bütün imersiyon(daldırma) metotlarının aksine akış demleme zamanı, öğütme büyüklüğüne bağladır ve akış oranın kontrolüne dayanır.

Su-kahve oranı demleme zamanı için çok önemlidir. Basitçe öğütme daha iyi yapılırsa özütleme artar ve her zaman demleme süresi değişir; örneğin su daha yavaşça ince tabakalara akıtılır. Birisi daha az kahve kullanarak su-kahve oranını arttırır fakat kütle olarak kahvenin eksilmesiyle demleme süresi de azalır. Filtre kahve demlemenin optimizasyonu bu nedenle çok yönlüdür ve bütün imersiyon(daldırma) metotları çok daha zordur.

Kontrol Ettiğimiz Diğer Değişkenler

Favori baristanızı tam olarak taklit edip demleme metodunu ve aletlerini optimize etseniz bile, evde demlediğiniz kahvenin tadının kafede demlenen kahvenin tadından farklı olacağı aslında bellidir. Kahvenin kalitesi üzerinde çok büyük etkisi olan üç küçük ayrıntı vardır; suyun kimyası, parçacık boyut dağılımı ve kahvenin tazeliği.

İlk olarak, suyun kimyası: verilen kahve bir asitli içecektir; demlemede kullanılacak suyun asitliği büyük bir etkiye sahiptir. Düşük seviyede hem kalsiyum iyonu hem de bikarbonat(HCO_3) içeren demleme suyu yani yumuşak su bazen asitliği yüksek ekşi bir fincan kahve ile sonuçlanabilir. Yüksek seviyelerde HCO_3 içeren demleme suyu tipik olarak adlandırılan sert su bikarbonatın kahvedeki çoğu lezzetli asitlerini nötralize ettiğinden kireçli bir kahve olacaktır.

İdeal olarak, orta seviyede bir kimyasal yapıya sahip suyla kahve demlemek istiyoruz. Fakat kendi musluk suyumuzun bikarbonat konsantrasyonunu bilmememiz bir olasılıkla iyi olabilir ve küçük bir değişiklik büyük bir fark yaratabilir. Suyun tattaki etkisini anlamak için en yüksek bikarbonat konsantrasyonlu şişelenmiş sulardan biri olan Evian 360 mg/L(Fransız marka) deneyin.

Öğütücünüzün öğüttüğü parçacık boyutu dağılımı da önemlidir.

Her kahve tutkunu dürüstçe bıçaklı öğütücülerin beğenilmediğini, çünkü görünüşte rastgele bir parçacık boyut dağılımı oluşturduğunu ve hem toz hem de bütün kahve çekirdeklerinin bir arada olduğunu söyleyecektir.

Alternatif Burr(diskli) öğütücü, aşamalı olarak dişleri olan iki metal parçasıyla kahveyi daha küçük parçalara ayıracaktır ve Burr(diskli) öğütücü, öğütülen parçacıkların sadece küçük delikten geçebilecek küçüklükte olmasına izin verecektir.

Burr(diskli) öğütücüyü kullanırken öğütmeyi nasıl optimize edeceğimiz konusu üzerine bir görüş birliği vardır. Bir düşünce ekibi, yüksek konsantrasyonlarda en lezzetli tatları elde etmemizi sağlayan, yüzey alanını maksimize etmek için kahveyi mümkün olduğunca iyi öğütmeyi savunuyor. Diğer düşünce ekibi, olumsuz etki veren ince parçacıkların oluşumunu minimize etmek için mümkün olduğunca iri taneli öğütmeyi savunuyor. Belki de burada ki en yararlı tavsiye, kendi tat tercihinize göre en iyisini belirlememizdir.

Son olarak, kahvenin tazeliği çok önemlidir. Kavrulmuş kahve, önemli miktarda CO_2 ve katı kahvenin iç yüzeyine sıkıştırılmış uçucu maddeleri içerir: Zamanla bu gaz halindeki organik moleküller kahve çekirdeklerinden uçacaklardır. Daha az uçucu madde, daha az lezzetli bir kahve anlamına gelir. Çoğu kafe kavrulduğu tarihten itibaren dört haftadan uzun süre kahve çekirdeklerini servis etmez ve taze kavrulmuş kahve çekirdeklerinin kullanılmasının önemini vurgular.

Kahveyi soğutarak(Arrhenius denklemiyle açıklandığı gibi) bayatlama oranı tek seferde azaltılabilir. Kahvenizi soğuturken üstü açık bir kapta soğutmamalısınız, hava geçirmez bir kapta buzdolabında saklamak önemli ölçüde tazeliğini uzatacaktır.

Yani, evde özenle hazırladığınız bir fincan kahvenin tadının asla kafeden satın aldığınız kahveyle aynı olmamasına üzülmeyin. Çünkü eşsiz bir fincan kahve üretmek için bilimsel ve başka birçok değişkenle baş etmeniz gerekir. Kendinizi şu şekilde avutabilirsiniz ki bu değişkenler bazı matematiksel algoritmalarla optimize edilmek yerine birileri tarafından denenerek bulunmuştur. En önemlisi, kahvenizin tadının her demlemeden sonra sizin için iyi olmasıdır.

Haberi Çeviren : Ayça Bilici

ELEKTRONİK SİGARALAR

İYİ VE KÖTÜ HABER



Elektronik sigaralar hakkında Amerikalı'ların kafası oldukça karışık. Son yapılan araştırmalar, halkın bir kısmının elektronik sigaraların sağlığa daha az zararlı olduğunu düşündüğünü, bir kısmının ise hala elektronik olmayan sigaralara göre daha zararlı olduğunu düşündüğünü gösteriyor. Maalesef, elektronik sigaralar hakkında çok eskiye dayanan kaynaklar bulunmuyor. Bu konu ile ilgili en güvenilir kaynaklara baktığımızda; elektronik sigaraların potansiyel zarar ve faydalar içeren kompleks bir karışım olduğu vurgulanıyor.

Elektronik Sigaralar Normal Sigaralardan Daha Az Ölümcül

Öncelikle iyi haber; elektronik sigaralar neredeyse kesinlikle elektronik olmayan sigaralardan daha az ölümcül. Sigara içmek genel anlamda tehlikeli bir bağımlılık. Sigara içmek Amerika'da senede 480.000 kişiyi öldüren önlenebilir ölüm sebeplerinin en başında yer almaktadır. Bu HIV, eroin, metamfetamin, kokain, alkol, trafik kazaları, ve yanma ölümlerinden bile öncelikli gelmektedir. Siagara içmek, felç, kalp krizi, astım, diabet, ve birçok kanser hastalığına yol açmaktadır. Sigara dumanındaki serbest radikaller insanı fiziksel olarak yaşlandırmaktadır. Sigara insan ömrünü ortalama 10 sene kısaltmaktadır. Tütün bugün Amerika pazarına yeni giren bir ürün olsaydı şayet, satışı yüksek ihtimalle onaylanmazdı.

Yanan bir sigara ; karbon monoksit ve hidrojen siyanid gibi tehlikeli gazları açığa çıkarmaktadır. Ayrıca sigara dumanı, katran olarak bilinen, küçük parçacıklar halinde zamklı bir atık ortaya çıkarmaktadır. Elektronik sigaraların, ticari sigaralara kıyasla en büyük faydası, katran veya sigara dumanında bulunan gazları içermiyor olmasıdır. Elekronik sigaralar, popüler anlamda elektronik sıvı olarak adlandırılan sıvı kartuşları içermektedir. Elektronik sigaralar, propilen glikol ve gliserolde çözünmüş nikotin ve tatlandırıcılardan yapılmaktadır. Bu elektronik sıvı, pilli bir buharlaştırıcı sayesinde, içe çekilen bir dumana dönüştürülmektedir.

Elektronik sigaralar ve sigara içme davranışları konusundaki araştırmalar çelişen sonuçlar oluşturmaktadır. Elektronik sigaralar, bir defa denemek için cazibe uyandırıyor olabilir. Başka bir araştırmada, elektronik sigaraların, alışkanlığı bırakma oranını artırmadığı ve hatta sigara içmeye devam etme riski taşıdığı vurdulanmaktadır. Yakın zamanda yapılan bir araştırmada, elektronik sigara kullanımının düşük bırakma oranlarına sebep olduğu ortaya konmuştur.

Elektronik Sigaraların Dezavantajları

Elektronik sigaradaki nikotinin sağlık üzerinde olumsuz etkileri olduğu bilinmektedir. Bu nikotin salınımı, nikotinin iştah önleyici etkisine rağmen, insulin direnci ve diabete sebep olmaktadır. İçe çekilen nikotin kalp atışlarını hızlandırmakta ve damarlardaki kan basıncını arttırmaktadır. Nikotin, özellikle genç insanlarda, beyinde madde bağımlılığı riskini arttırıcı değişikliklere yol açmaktadır. Ayrıca, dikkat eksikiği ve zayıf refleks kontrolü ile sonuçlanan beyin hasarlarına yol açmaktadır. Nikotinin bu potansiyel zararları, Amerikalı gençlerde artan elektronik sigara kullanımı düşünüldüğünde , kesinlikle endişe uyandırıcıdır.

Elektronik sıvının içindeki nikotin ayrıca evhalkına da zarar verebilmektedir. Birçok elektronik sıvı çocuklara çekici gelen şekerli ve meyveli tatlandırıcılar içemektedir. Geçtiğimiz üç sene içerisinde çocukların kaza eseri elektronik sıvıları ağzına alarak zehirlenme oranları %1500 oranında ani bir artış göstermiştir.

Esanslı elektronik sigaralar başka bir sağlık tehdidi de oluşturmaktadır. Bu sigaralar ayrıca diasetil denilen, nadiren görünen ve broşçuklara kalıcı zarar veren bronşiyolit adlı akciğer hastalığına sebep olan bir kimyasal içerik içermektedir.

Elektronik sıvıların ana bileşenleri olan propilen glikol ve gliserolün kendi başına tehlikeli olmadığı düşünülmektedir. Bununla beraber, buharlaştırıcı tarafından ısıtıldığında, yapısı bozulmakta ve formaldehid gibi zehirli bileşenlere dönüşmektedir. Bu daha çok, yüksek enerji kullanan, buharlaştırıcısı olamayan elektronik sıvılarda gözlemlenmektedir.

Bilmeniz gerekenler…

• Sigara tiryakileri; elektronik sigaralar, katrana veya sigara dumanındaki birçok zehirli gaza maruz kalmayan, diğerlerine göre daha az zararlı nikotin kaynağı içermektedir. Bununla birlikte, elektronik sigaraların önemli miktardaki tiryakinin sigarayı bırakmasına yardım edip etmediği net değildir.

• Hali hazırda sigara kullanmayan bireylerin elektronik sigaradan uzak durmaları gerekmektedir. Elektronik sıvılar, yüksek tansiyon ve diabet riskini arttıran nikotin içerdiği gibi, kronik bronşiyolitis obliterans adlı kronik akciğer hastalığına sebep olan tatlandırıcıları da içermektedir. Yüksek enerjili buharlaştırıcılar, ayrıca ciddi miktarda formaldehid ve diğer zehirli gazların oluşumuna olanak sağlamaktadır.

• Elektronik sigara kullanımı, genç bireylerde artmaktadır. Bu ciddi bir tehlikedir, beyinde nikotine maruz kalma, beyin gelişimine zarar vermekte ve genç bireylerin diğer uyuşturuculara bağımlı olmalarını teşvik etmektedir.



Elektronik Sigara Kullanımı ile İlgili İstatistikler;

• 2016 senesinde, 2 milyondan fazla ortaokul ve lise öğrencisi elektronik sigara kullanmıştır.

• 2016 senesinde, lise öğrencilerinin %11'i ve ortaokul öğrencilerinin %4,3'ü elektronik sigara kullanmaktadır.

• 2011-2015 seneleri arasında; elektronik sigara kullanımı ortaokul öğrencileri arasında %1,5'ten %16'ya, lise öğrencileri arasında ise %0,6'dan %5,3 e yükselmiştir.

• 2013-2014 seneleri arasında, elektronik sigara kullanıcılarının %81'i , e-sigara kullanmalarının ana sebebinin tatlandırıcılar olduğunu belirtti.

Kaynaklar

www.fda.gov
www.sciencedirect.com
www.health.harvard.edu/
www.gov.uk



Gamze Özden Kaya
Kimyager
gamzeozdenkaya@gmail.com

OZON DELİĞİ SON YILLARDA OLMADIĞI KADAR KÜÇÜK

1985'ten bu yana, bilim insanları Antarktika üzerinde ozon tabakasının dikkat çekici bir şekilde incelmesini gözlemliyorlar. Ancak bu 2017'de normalden çok daha küçüktü.

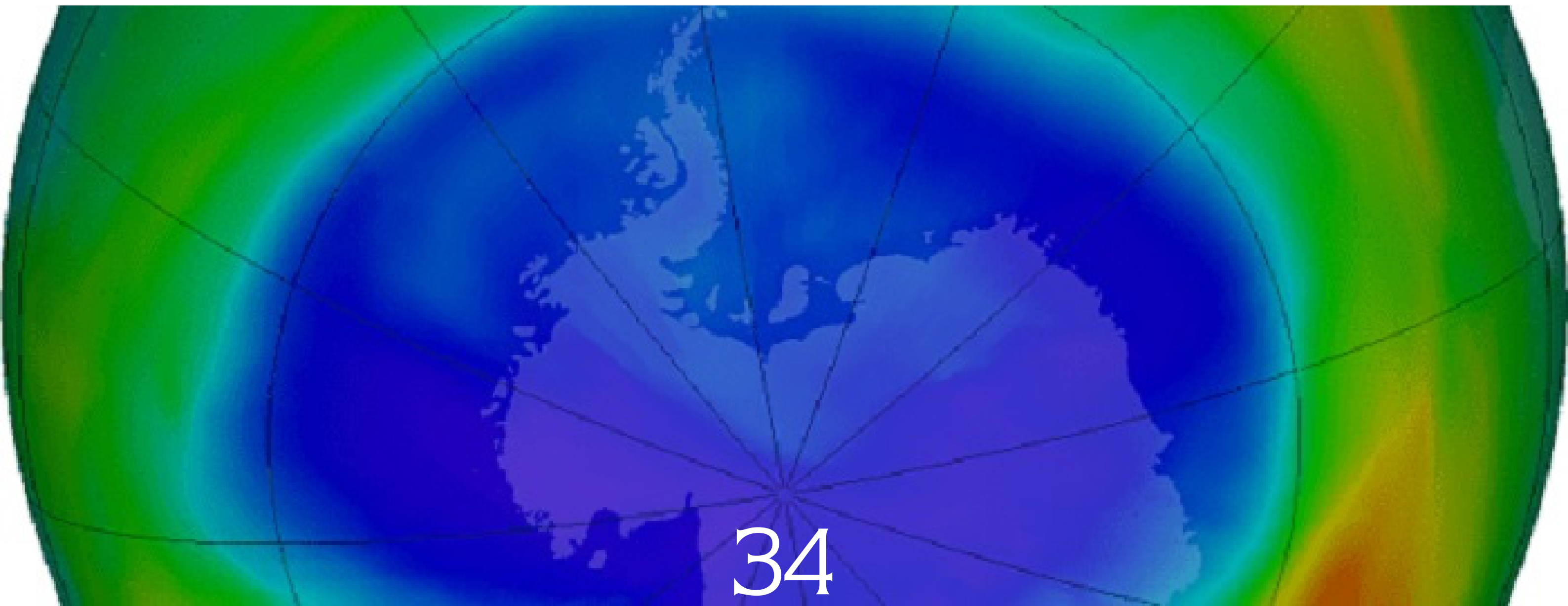
1989 Montreal Protokolü, dünya topluluğun en büyük çevre kazanımlarından biridir: stratosferde Ozon tabakasının yok olmasına sebeb olan CFC'lerin son bulması mühürlenmiştir. Yaklaşık 30 yıl sonra, anlaşmanın işe yaradığını görüyoruz, çünkü Antarktika üzerindeki ozon tabakası yavaş yavaş iyileşiyor. Ve, ozon deliği NASA uydu verisine göre 2017'de 1988'den beri olmadığı kadar küçük. Eylül ayı ortasındaki en büyük genişleme döneminde, büyük miktarda indirgenmiş ozon konsantrasyonları bölgesi 19.6 milyon kilometrekarelik bir alanı kapladı; bu ABD alanının 2,5 katına eşdeğerdir. 1991 yılından bu yana 26 milyon kilometrekarelik uzun vadeli ortalamanın oldukça altındadır.

Ozon deliği, ozon molekülleri mevcut olmadığı klasik anlamda bir delik değildir. Bu alanda, ozon konsantrasyonu sadece 130 ila 220 Dobson birimi arasında değişirken, CFC'lerin kullanımından önce en az 260-320 Dobson birimi içeriyordu. Daha düşük enlemlerde, 300 ile 500 Dobson birimi değerleri standartır. Haritada, azalmış alanlar mavi ve mor renkte, yüksek konsantrasyonlu alanlar kırmızı ve turuncu gösterilir.

Stratosferdeki azalan CFC miktarlarına ek olarak, 2017'de, olumlu hava koşulları da "deliğin" ortalamanın altında büyümesine vesile oldu. Güney kıtasının tamamına yayılmış ve onu enlemi boylamlar koruyan büyük ölçekli bir gravür sistemi olan Antarktika Swirl bu yıl çok kararsız ve her zamankinden daha sıcaktı. Böylece Güney Kutbu önceki yıllara göre daha az izole edildi ve orta enlemlerden gelen ozondan faydalandı. Ayrıca, klor veya brom molekülleri tarafından ozonun ölümcül parçalanma reaksiyonunu kolaylaştıran daha az polar stratosferik bulutlar oluştu. Lakin NASA uzmanlarına göre 2017'deki küçük ozon deliği, UV koruyucunun iyileşmesinin hızlandığına dair bir işaret değildir. Ek olarak, atmosferdeki ozon tüketen maddelerin konsantrasyonu halen çok yüksektir.

2070 yılına kadar büyük bir toparlanma bekleniyor.

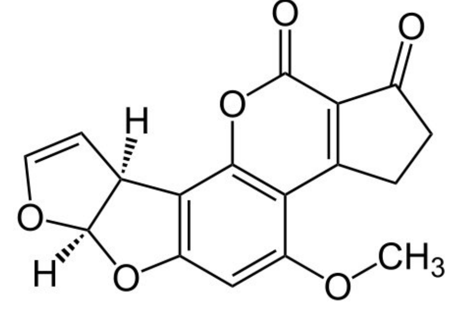
Haberi Çeviren : Zülbiye Kılıç



AFLATOKSİN

AFLATOKSİN NEDİR?

Aflatoksin Aspergillus flavus ve Aspergillus parasiticus gibi küflerden üreyen, gıdalarda ve yemlerde bulunan zehirli, toksik ve birikimi sonucu kansere dahi neden olabilen mikotoksin çeşitlerinin belki de en bilineni, hakkında en çok araştırma yapılan mikotoksin çeşididir. Bahsi geçen küf çeşidini gözümüz ile görmemiz mümkün olmadığı için aflatoksinin gıda ya da yemdeki varlığını ancak laboratuvar ortamında yapılan analizler ile ölçebiliyoruz.



ORTAYA ÇIKIŞI

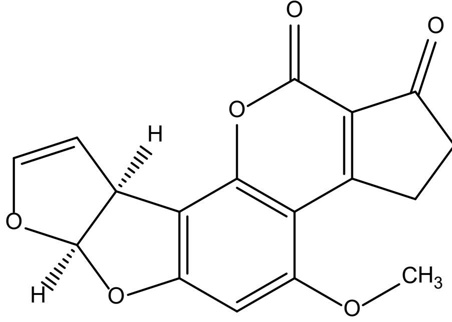
1960 yılında İngiltere'de hindi başta olmak üzere yaklaşık 100.000 kümes hayvanının ani ölümü sonrasında geniş ve hızlı bir araştırma süreci başlatıldı. Hindilere öldüren bu hastalığa 'Hastalık X' ismi verildi. Yapılan araştırmalar kısa sürede sonuç verdi ve ölüm nedeni olarak Brezilya'dan ithal edilen yer fıstığı ununda bulunan zehir olduğu ortaya çıktı. Araştırmalar derinleştiğinde Aspergillus küflerinin bu felakete neden olduğu anlaşıldı. Yıllar süren araştırmalar sonucunda aflatoksinin oluşmasında sıcaklık ve nem gibi çevre şartlarının büyük rolü olduğu kanıtlandı. Aflatoksin sıklıkla hasattan önce tarlada ekinlerde oluşur. Eğer ekinin kurutulması aksatılırsa ve depolama esnasında küf gelişimi için su miktarının kritik değerleri aşılırsa hasat sonrası kontaminasyonu gözlenir. Böcek ve kemirgen istilası da bazı depolanmış ürünlerde küf gelişimini kolaylaştırır. Küf istilası ve toksin üretimi için su, yüksek sıcaklık ve bitkinin böcekler tarafından zarar görmesi başlıca belirleyici faktörlerdir. Benzer olarak küf gelişimini ve toksin oluşumunu, özel ekin büyüme aşamaları, zayıf gübreleme, yüksek ekin yoğunluğu ve yabani otlar da etkilemektedir. Aflatoksin oluşumu ayrıca diğer küf ve mikropların gelişimi ile de etkilenmektedir. Örneğin yer fıstığı ve mısırın hasat öncesi aflatoksin kontaminasyonu yüksek sıcaklık, uzun süreli kuraklık ve yüksek böcek aktivitesi ile alakalı iken, mısır ve yer fıstığının hasat sonrası aflatoksin kontaminasyonu ılık sıcaklık ve yüksek nem ile alakalıdır.

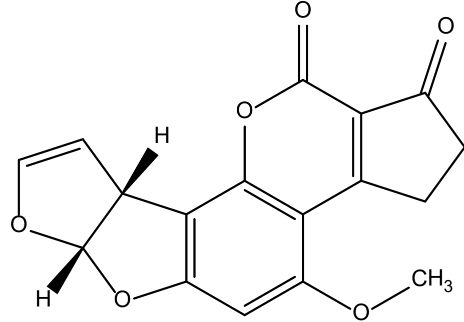


Kimyasal Yapısı ve Çeşitleri

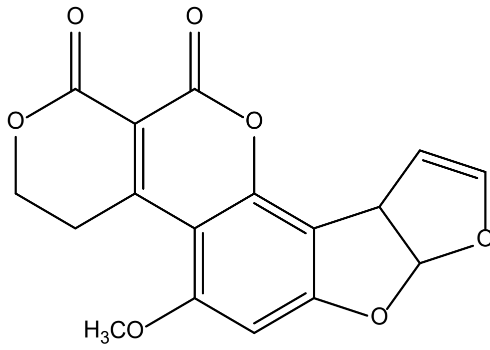
Aflatoksinler difuranokumarin türevleri olup yaklaşık olarak 20 çeşidi bulunmaktadır. Bu toksinler birbirlerine çok benzer yapılara sahiptirler ve yüksek derecede oksijenlenmiş biçimde benzersiz bir gruptur ve doğal olarak heterosiklik bileşiklerden meydana gelirler. En bilinen çeşitleri B1,B2,G1,G2 ve M1'dir.

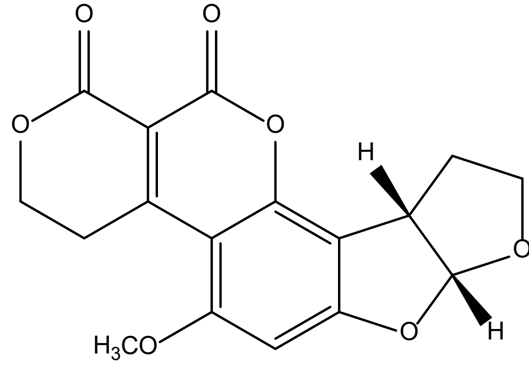
Adlandırma B1 ve B2 aflatoksinleri UV ışığı altında mavi flüoresan vermelerinden; G1 ve G2 aflatoksinleri ise yine UV ışığı altında sarı-yeşil flüoresan vermelerinden kaynaklanarak yapılmıştır. Aflatoksin M1 ise aflatoksin içeren yemleri tüketen hayvanların sütlerinde rastlanan toksik maddedir. M1 olarak adlandırılma nedeni ise süt kelimesinin İngilizcesi 'milk' kelimesinden gelmektedir. Başlıca aflatoksinlerin kimyasal yapıları şu şekildedir.



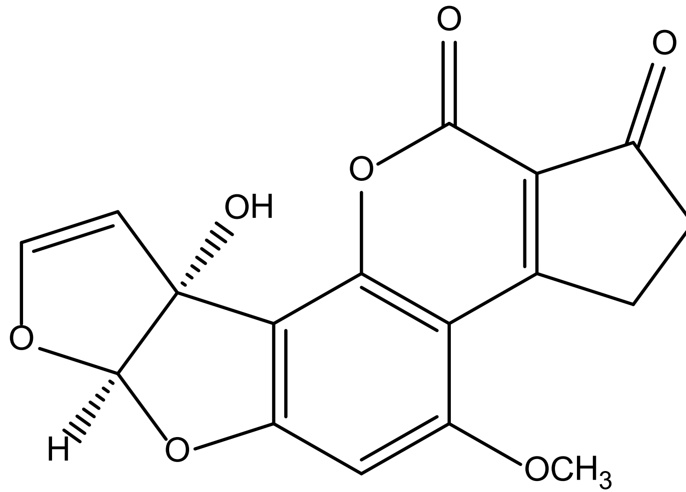


Şekil 1. Sırasıyla Aflatoksin B1 ve B2.





Şekil 2. Sırasıyla Aflatoksin G1 ve G2.



Şekil 3. Aflatoksin M1

Peki Aflatoksine Hangi Ürünlerde Rastlanır?

Aflatoksin içeren ürünleri şu temel ürün gruplarında inceleyebiliriz;

- Kuru Meyveler (Kuru İncir, Kuru Kayısı, Kuru Üzüm vb.)
- Kurutulmuş Yağlı Tohumlar, Diğer Yağlı Tohumlar (Antep Fıstığı, Fıstık, Fındık vb.)
- Baharatlar (Pulbiber, Karabiber, Kırmızı Toz Biber, İsot vb.)
- Yemler (Balık Unu, Mısır vb. birçok yem çeşidi.)

Aflatoksin özellikle ülkemizin ihraç mallarında sorun yaşatabilecek bir zehirdir. Kuru incir, kuru kayısı, fındık, antep fıstığı gibi ihraç ürünlerinde aflatoksin oluşumunun engellenmesi önem arz eder.



İnsan Sağlığına Zararları

İnsanlar küf gelişmesi sonucu oluşan ürünlerle kontamine olan gıdalar tükettiklerinde aflatoksine maruz kalmaktadır. Gıdalarda küf gelişimini engellemek kolay olmadığı için insanların maruz kalmasını engellemek de zordur. Aflatoksine maruz kalan insanlarda akut aflatoksikozis vakaları görülmüştür. Aflatoksikozis sendromları karın ağrısı, kusma, serebral ödem, pulmoner ödem, karaciğer, kalp ve böbreklerde yağlanma, koma ve ölüm ile karakterize edilmiştir. Küf gelişimini artıran çevresel koşullar, gıdanın bulunabilirliğinin sınırlı olması ve aflatoksin denetimi için yeterli düzenleyici sistemlerin bulunmaması insanlarda akut aflatoksikozis görülme olasılığını artırır.

Aflatoksin bazı hayvanlarda kanserojen etkiye sahiptir. İnsanlar uzun süreli düşük dozlarda bu önemli mikotoksine maruz kaldıklarında, insanlar üzerinde de kanserojen etkiden bahsedilmektedir. 1988 yılında IARC insanlarda kanserojen etkiye sahip maddeler listesine aflatoksin B1'i eklemiştir. Asya ve Afrika'da yapılan epidemiyolojik çalışmalara göre aflatoksin içeren beslenme ile karaciğer kanseri arasında pozitif ilişki olduğu kanıtlanmıştır.

Aflatoksine maruz kalma ile insanlardaki akut hepatoksisite arasındaki ilişki hakkında az bilgi bulunmaktadır fakat, akut karaciğer hasarı vakaları, akut aflatoksicosis ile alakalı olması muhtemel olduğu gözlenmiştir. Kuzey-batı Hindistan'da iki

yakın komşu bölgede meydana gelen bir akut hepatit salgınında birkaç yüz insan etkilenmiştir, ve bu olay görünüşe göre ağır kontamine olmuş mısır tüketimi sonucunda oluşmuştur. Buradaki bazı mısır örneklerindeki aflatoksin miktarı mg/kg düzeylerindedir, ve en yüksek miktar 15mg/kg olarak kaydedilmiştir.

Birkaç ülkede elde edilen gıda ürünleri için tolerans düzeyler, aflatoksin kontrol programlarında yürütmeyi kolaylaştırmak amacıyla yönetim araçları olarak kabul edilmelidir ve maruz kalma limitleri sağlığın korunmasını sağlayan düzeyden de daha az olmalıdır.



Aflatoksin Oluşumu Nasıl Engellenir?

Aflatoksin Oluşumunu Önlemek için;

•Gelişmiş tarım teknikleri uygulanmalıdır.

•Üründeki zedelenme küf gelişimini etkilediği için, tüm proseslerde ürünün hasar görmemesine dikkat edilmelidir.

•Toprağa ve ürüne uygun gübreleme ve sulama yapılmalıdır.

•Ürünler zamanında hasat edilerek, dalında kuruması engellenmelidir. Bu durum küf gelişmesini tetikler.

•Hasattan sonra üründeki nem yüksek olacağından ve sıcaklık küf gelişimi için uygun olacağından dolayı, ürünün fazla bekletilmeden kurutulması gerekmektedir.

•Açık havada toprağa serilerek kurutma yerine modern tesislerde kurutma yapılmalıdır. Ya da topraktan en az bir metre yüksekliğe serilmiş ağ, plastik tel üzerinde kurutma yapılabilir.

•Kurutma sırasında sürekli kontrol yapılmalıdır.

•Depolama koşulları aflatoksin oluşumunda büyük önem taşır. Bu nedenle uygun depolama koşulları sağlanarak aflatoksin oluşumu önlenebilir.

•Tüketiciler açıkta satılan ve nerede üretildiği belli olmayan ürünleri tüketmemeleri konusunda bilinçlendirilmelidir.

Kaynaklar

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5240007/
https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/aflatoxins-food
https://www.apsnet.org/edcenter/intropp/topics/Mycotoxins/Pages/Aflatoxins.aspx
http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15569540802462040



Erdi Gülşen
Kimyager
erdigulsen@gmail.com

BİLİM İNSANLARI BİRAYI YAKIT HALİNE GETİRİYOR

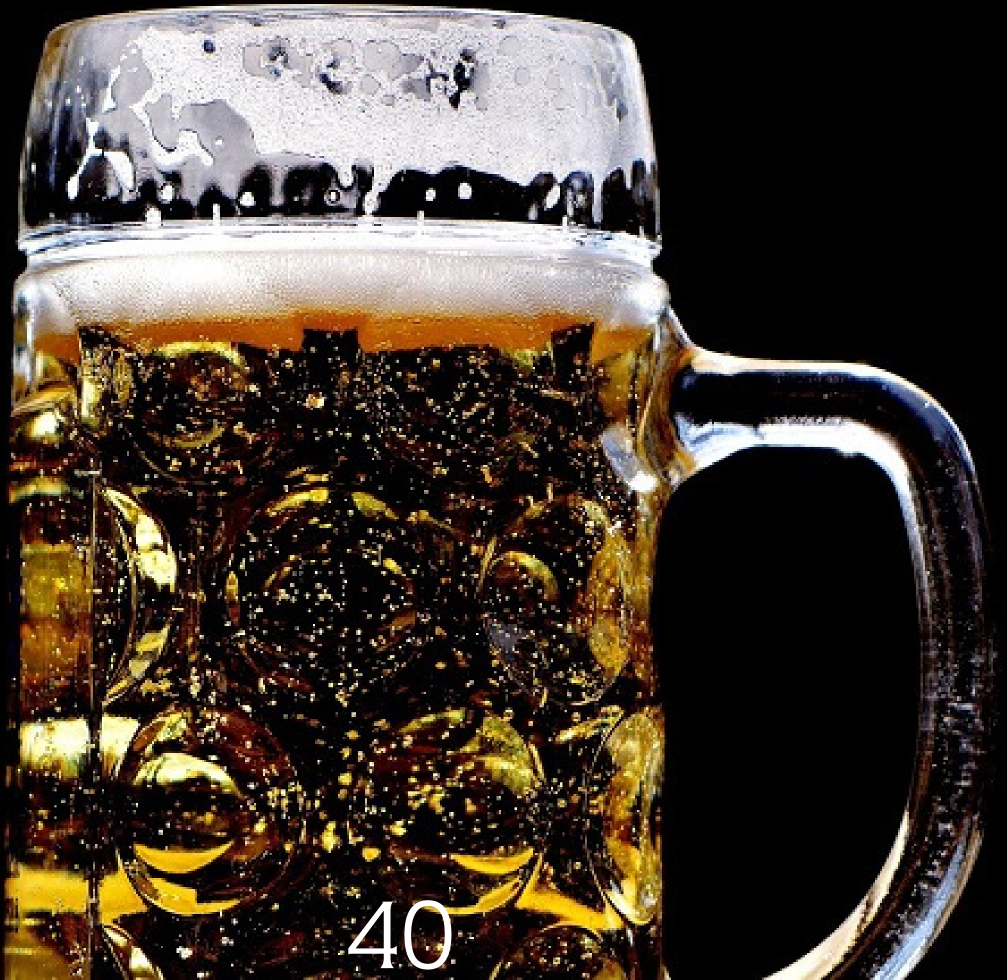
Bristol Üniversitesi'ndeki kimyagerler, önemli bir bileşen olarak birayı kullanarak sürdürülebilir benzin üretmeye yönelik ilk adımları attı. Ulaşımda dizel ve benzinin yerini alması için fosil yakıtlara sürdürülebilir alternatiflerin acilen gerekli olduğu, genel olarak kabul görmektedir.

Dünya çapında petrolün en yaygın kullanılan sürdürülebilir alternatiflerinden biri biyoetanoldür. Amerika Birleşik Devletleri'nde benzin genellikle yüzde 10'a kadar etan karışımı olarak satılmaktadır. Aynı zamanda etanolün enerji yoğunluğunun düşük olması, suyla çok kolay karışması ve motorlara karşı oldukça aşındırıcı olması gibi sorunlar yüzünden etanol benzin için ideal bir yedek değildir.

Bütanol çok daha iyi bir yakıt alternatifidir. Fakat bütanolü sürdürülebilir kaynaklardan elde etmek zordur. Bristol Üniversitesi Kimya Okulu'ndan bilim adamları, yaygın olarak bulunan etanolü bütanol haline getirecek teknolojiyi geliştirmek için birkaç yıldır çalışıyorlar. Bu, laboratuvar koşullarında saf, kuru etanol ile zaten gösterilmiştir, ancak bu teknoloji büyütülürse, gerçek etanol fermantasyon besiyerleriyle çalışılması gerekmektedir. Bunlar çok miktarda su (yüzde 90 civarında) ve diğer yabancı maddeleri içermektedir. Bu nedenle yeni teknolojinin bunu tolere edebilmesi için geliştirilmesi gereklidir.

Ekibi, araştırmaya öncülük eden Profesör Duncan Wass, "Alkollü içkilerdeki alkol, aslında etanoldür ve bu da bir benzin ikamesi olarak bütanole dönüştürmek istediğimiz moleküldür. Bu nedenle, alkollü içecekler, endüstriyel etanol fermantasyon besiyerleri için ideal bir modeldir. Teknolojimiz alkollü içeceklerle (özellikle de en iyi model olan bira) çalışıyorsa, endüstriyel bir ölçekte bütanolün benzin ikame maddesi haline getirilmesi için ölçeklendirilme potansiyeline sahip olduğunu gösteriyor "dedi.

Etanolün bütanole dönüştürülmesi için kullanılan teknoloji katalizör olarak adlandırılır. Bunlar, kimyasal reaksiyonu hızlandırabilen ve kontrol edebilen ve halihazırda petrokimya endüstrisinde yaygın olarak kullanılan kimyasallardır.



Bristol ekibinin en önemli bulgusu, katalizörlerinin birayı (veya bira içerisindeki etanolü) bütanol haline getireceğidir. Katalizörlerinin 'gerçek' etanol karışımı ile çalıştıklarını gösteren ekip, bu teknolojinin endüstriyel uygulamaya ölçeklendirme konusunda önemli bir adım olduğunu gösterdi.

Profesör Wass ekliyor: "Aslında bira üretimini endüstriyel ölçekte kullanmak ve potansiyel gıda ürünleriyle rekabet etmek istemeyiz. Fakat kimyasal olarak bira gibi bir şey üretmek için birçok farklı yol vardır. Dolayısıyla bira, teknolojimizi test etmek için mükemmel bir hazır modeldir." Bu yaklaşımın diğer bir avantajı, mevcut birçok petrokimyasal prosesle oldukça benzer olmasıdır.

Başvuru için bir sonraki adım, daha büyük ölçekli bir süreç oluşturmaktır ve önceki işlemlere dayanarak, her şey yolunda olsa bile bu süre beş yıl kadar sürebilir. Bilimsel bir bakış açısıyla, ekip şimdi katalizörlerini başarılı kılan şeyleri anlamaya çalışıyor.

Profesör Wass şöyle dedi: "Birayı benzin haline getirmek biraz eğlenceliydi ve laboratuvar yılbaşı partisinin kalanlarından yapılacak bir şeydi, ancak ciddi bir noktaya geldi. Bira gerçek bir endüstriyel süreçte kullanmak zorunda kalacağımız kimyasalların karışımı için mükemmel bir model, bu yüzden bu, teknolojinin gerçeğe bir adım daha yaklaştığını gösteriyor".

Çalışma, Kataliz Science & Technology' de yayınlandı.

Haberi Çeviren : Başak Sultan Doğan

ORGANİK SEBZE VEYA MEYVELERİ NASIL AYIRT EDEBİLİRİZ?

MEYVE VEYA SEBZENİN ORGANİK OLDUĞUNU ANLAMAK ÇOK DA ZOR DEĞİL?



Meyve ve sebze gibi organik olarak yetiştirilen ürünler daha pahalıdır, çünkü yetiştirme yöntemleri daha çevre dostu olup, kaliteli ürünlerin verimi daha düşüktür ve daha sağlıklı ve daha güvenli yemelidir. Tüketicilere daha yüksek maliyet, üretimin organik olarak etiketlenmesine ve sertifikalandırılmasına izin veren sertifikasyon süreciyle ilgilidir. Sertifikasyon süreci, EC Konseyi Yönetmeliği 834/2007'de belirtilen standartları izler ve bunlar, diğerlerinin yanında sentetik gübrelerin kullanımını kapsamaz.

Organik meyve ve sebzelerin yüksek fiyatı, kaçınılmaz olarak, organik olarak sertifikalı olmayan çiftliklerde sentetik gübre kullanılarak yetiştirildiklerinde, üretimin yanlış etiketlenmesiyle 'organik' olarak yanlışlıkla motive edilen sahtekarlıklara neden olur. Yanlış etiketli ürünlerin tanımlanması, organik gıda üreten şirketlerin marka itibarını korumak ve tüketici güvenini korumak için gereklidir.

Mevcut organik ürün yelpazesinde, domatesler en fazla tüketilen meyvelerden biridir .Küresel olarak satılmaktadır, dolayısıyla yanlış etiketlenmelerinden kaynaklanan dolandırıcılık maliyeti potansiyel olarak önemlidir.

Organik ve organik olmayan ürünlerin farklılaştırılması, organik gübreler (turba, pis su çamuru ve hayvan gübresi gibi) kullanılarak üretilen ürünleri sentetik gübrelerden yetiştirilen ürünler arasında açıkça ve güvenle ayırt edebilen bir analitik teknik gerektirdiğinden, bir zorluk ortaya koymaktadır Sentetik Gübreler(potasyum hidroksit ve amonyum nitrat gibi).

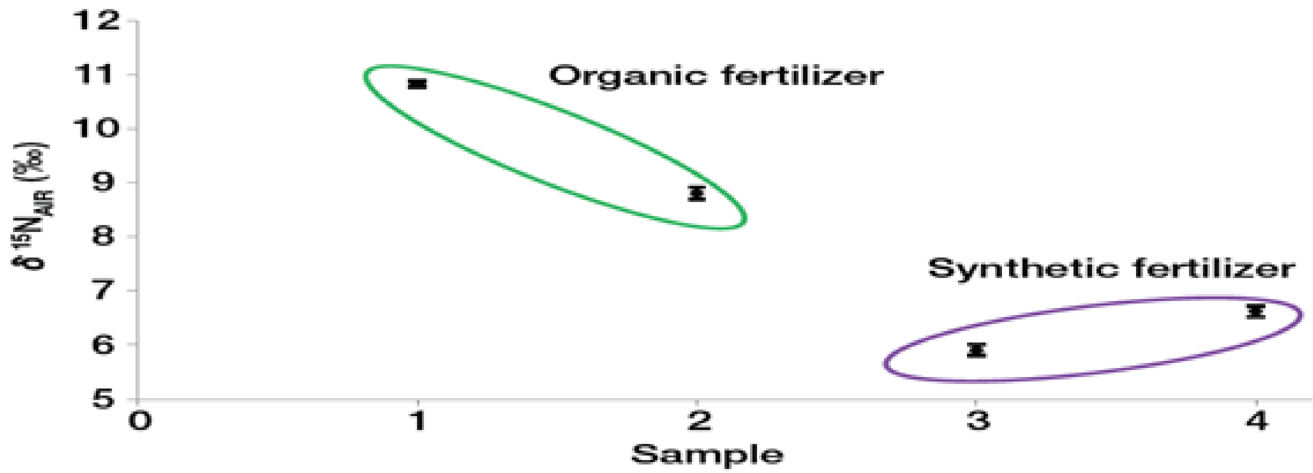
Analitik Çözüm

İz element profili, organik ve organik olmayan kaynaklardan gelen gübrelerde bu elementlerin farklı konsantrasyonlarının bir sonucu olarak bazı farklılaşma yeteneği sunmaktadır, ancak bu, bu konsantrasyonların gübrelerin farklı grupları arasında sürekli olarak farklı olmasına bağlıdır. Farklı orijinli örnekler arasındaki kararlı izotop oranlarının ölçüm farkları, özellikle de 15N / 14N oranı makul bir maliyetle ve pratik kullanışlılığın uygun seviyesinde gerekli özgünlüğü sunmaktadır. Organik gübrelerle yetiştirilen sebzeler +8 ‰ - + 20 ‰ arasında azot izotop parmak izi taşırlarken, sentetik gübrelerle yetiştirilen ürünler azot izotop parmak izlerine göre + 3 ‰ - + 6 ‰'dır. Bunun nedeni, bitki alımından önce toprakta ortaya çıkan, amonyak buharlaşması, denitrifikasyon ve nitrifikasyon gibi işlemler nedeniyle 15N'nin zenginleşmesidir (delta değeri, bir numunedeki belirli bir izotop çifti oranını ifade etme vasıtasıdır sertifikalı bir izotop standardında aynı orana nazaran). Bu ölçümleri yapmak için kullanılan enstrümantasyon, izotop oranı kütle spektrometrisidir (IRMS) ve bu teknolojinin bir örneği İzotop Oranı Kütle Spektrometresi'dir.

Sample Type	n	Sample weight (mg)	$\delta^{15}N_{AIR}$ ± 1SD (‰)	Organic or Non-organic
Citrus Leaves (internal reference)	4	1.74	4.85 ± 0.13	n/a
Tomato (FD1)	4	5.53	10.83 ± 0.05	Organic
Tomato (FD2)	4	5.27	8.81 ± 0.11	Organic
Tomato (FU1)	4	5.37	5.91 ± 0.10	Non-organic
Tomato (FU2)	4	5.23	6.62 ± 0.10	Non-organic

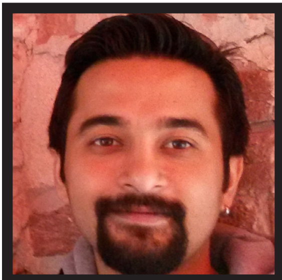
Domateslere Kararlı İzotop Analizi Uygulaması

IRMS kullanarak domates gibi numunelerde azot izotop parmak izi ölçmek için, önce azotun özümlenmesi gerekir. Bu genellikle numunenin kurutulması ve homojen hale getirilmesi, oksijen varlığında yakılması ve nihayet azot gazı üretmek üzere sıcak bakır üzerine oluşturulan azot oksitlerin indirgenmesi ile yapılır. Bu azot daha sonra IRMS'ye iletilir ve 15N / 14N oranı ölçülür. Elemental analiz izotop oranı kütle spektrometresi (EA-IRMS) olarak adlandırılan bu yaklaşım,IRMS Sistemi kullanılarak domateslerin farklı kaynaklardan analiz edilmesine başarıyla uygulanmıştır. Aşağıdaki şekil, organik ve organik olmayan domateslerin EA-IRMS teknolojisini kullanarak ne kadar iyi ayrıldığını göstermektedir.



Kaynaklar

https://tools.thermofisher.com/content/sfs/brochures/AB-30399-IRMS-Organic-Vegetables-AB30399-EN.pdf
1. Ehleringer, J.R., Chesson, L.A., Valensuela, L.O. Elements. 11. (2015), 259-264.
2. Laursen, K.H., et al. Food Chem. 141. (2013), 2812-2820.
3. Schmidt, H.L., et al. Isotopes Environ. Health Stud. 3. (2005), 233-228.
4. Council Regulation (EC) No 834/2007 of 28 June 2007 on Organic Production and Labelling of Organic Products and Repealing Regulation (EEC) No 2092/91. Off. J. Eur. Union L 189/1, 1–23 (2007).
5. Sturm, M., Kacjan-Marsic, N., Lojen, S. J. Sci. Food. Agric. 91. (2011), 262-267.



Erdem Özdil
Kimya Öğretmeni
erdem.ozdil@redokslab.com

DAHA GÜÇLÜ BETONLAR İÇİN PROGRAMLANABİLİR ÇİMENTO PARÇACIKLARI

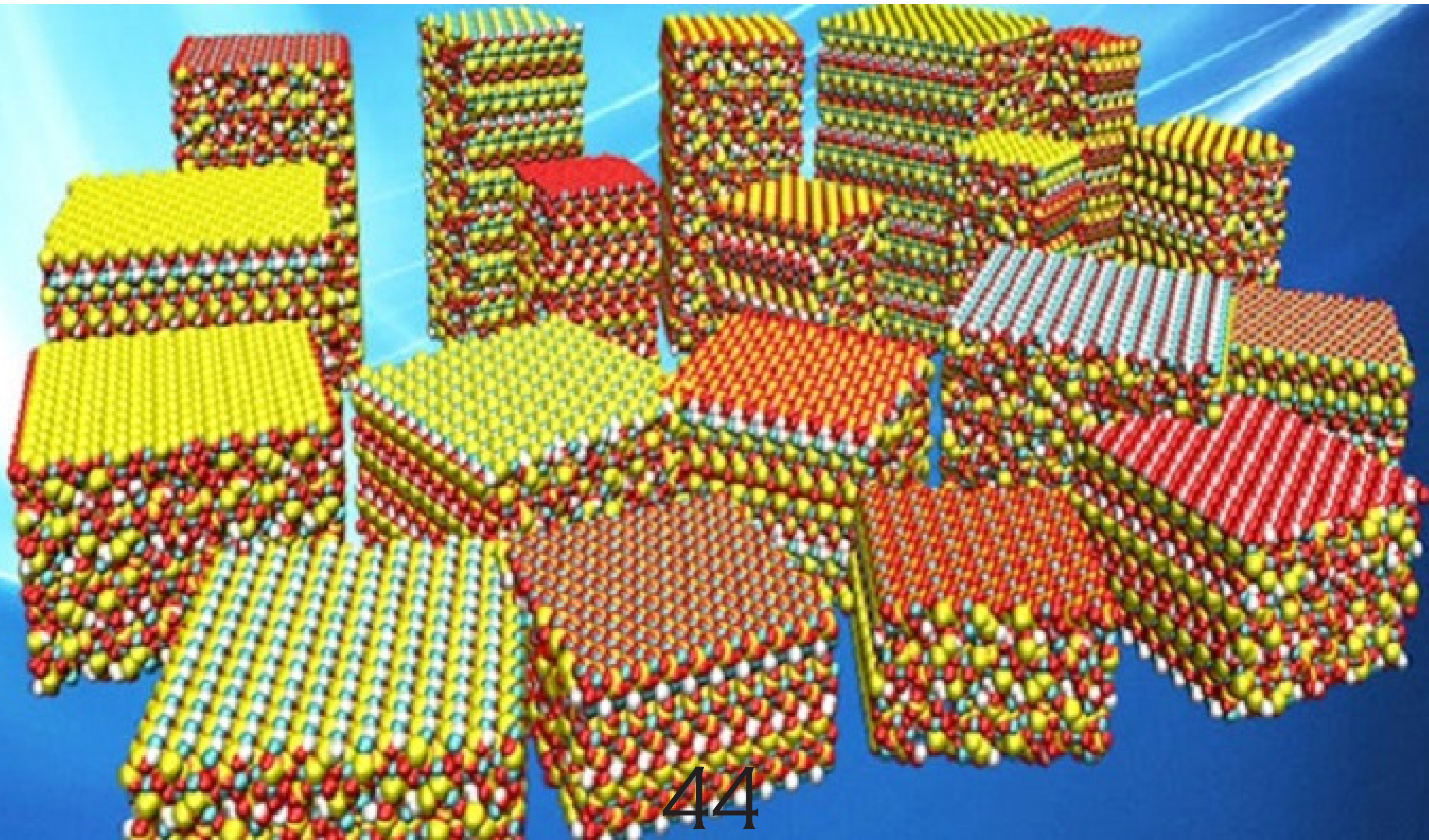
Günümüz modern dünyasında, doğal yapılardan çok beton yapılar mevcut. Beton yüzyıllardır kullanılan bir malzeme olmasına rağmen, kullanılan reçete her zaman biraz daha geliştirilebiliyor. Rice Üniversitesi'nden araştırmacılar, çimento parçacıklarını programlayarak betonu daha güçlü, daha az gözenekli ve daha çevreci kale getirecek bir yol buldular.

Bu dünyadaki en heyecanlı şey gibi görünmeyebilir ancak beton son yıllarda oldukça ilginç gelişmelere konu oluyor. Malzemenin yangına dayanımlı hale getirilmesi, bükülebilirlik kazanması hatta kendi kendini tamir edebilir hale gelmesi bunlardan bazıları.

Rice Araştırmacıları hedefledikleri iyileştirmeleri sağlayabilmek için kalsiyum-silikat-hidrat (C-S-H) yapılarının nasıl kristalleştiğini nano boyuttta incelediler ve elde etkileri verileri belirlenmiş şekillerde C-S-H yapıları sentezlemek için kullandılar. Normalde oluşan amorf yığınların aksine, araştırmacılar küp, dikdörtgenler prizması, dendrit, çekirdek-kabuk ve eşkenar yapılar elde ederek, daha yoğun yapılar elde ettiler. Sonuçta elde edilen beton, suyu dışarıya daha güçlü iterek, içerideki malzemenin zarar görmemesini sağlamayı başardı.

Çalışmanın başyazarı Rouzbeh Shahsavari şunları söylüyor. "Biz bu malzemeye programlanabilir çimento diyoruz. Bu çalışmadaki en büyük ilerleme ilk aşamada yer alan ve çimentoyu istenilen şekle getirmeyi saplayan kinetiğin kontrolü. C-S-H oluşturan temel yapıların şekil ve morfolojisini nasıl kontrol edebileceğimizi gösterdik. Bu şekilde elde edilen parçacıklar, geleneksel C-S-H parçacıklarına göre, daha yoğun bir şekilde bir araya gelerek, kendiliğinden mikro yapılar oluşturabiliyor.

Parçacıkları bu şekilde yönlendirebilmek için, çalışma ekibi C-S-H karışımını karbon dioksit ve ultrasonik dalgalara maruz bırakmadan önce, ortama çeşitli sürfaktanlar ve pozitif ya da negatif yüklü kalsiyum silikat yapıları ekliyor. Kalsiyum silikat miktarının



değişmesi elde edilecek yapıyı şu şekilde etkiliyor: daha az miktarda kalsiyum silikat kullanımı daha küresel şekillere ve daha küçük kübik yapılara, daha yüksek miktarda kalsiyum silikat kullanımı ise yığınlaşmış küresel yapılara ve iç içe geçmiş kübik oluşumlara imkan sağlıyor.

Yaklaşık 25 dakika içerisinde, sürfaktanların etrafında kristal aşı noktaları oluşmaya başlıyor. Yakınlardaki diğer moleküller de bu aşı noktalarının etrafında benzer şekiller oluşturacak şekilde kendi kendine bağlanıyor. Çalışma ekibi, elde edilecek son parçacıkların miktarını, boyutunu ve şeklini; orijinal aşının konsantrasyonunu, sıcaklığını ve sürecin uzunluğunu kontrol ederek ayarlayabiliyor. Bu çalışma ile elde edilen bilgiler, üretici ve inşaat yapıcılar ile paylaşılabilecek bir birleşik morfoloji diagramı haline getirilerek, istenilen niteliklere göre hazırlanabilecek mühendislik betonları geliştirilebilir.

Shahsavari, "Bizim çalışmalarımızdaki reaksiyonlarda ilk önce aşı parçacıkları oluşuyor ve sonra bu parçacıkla tüm prosesi domine ederek diğer materyallerin kendi etrafında oluşmasını sağlıyor." diyor. "Bu çalışmanın güzelliği burada. Bu yerinde gelişen büyüme, endüstride yoğunlukla yapıldığı gibi dışarıdan tek tek aşı parçacıkları eklenmesine ihtiyaç duymuyor."

Farklı şekillerdeki parçacıkların mukavemetlerini ölçümleyebilmek için, çalışma ekibi elmas uçlu bir nanoziacar kullanarak, yüzlerce parçacığı ayrı ayrı inceleyerek detaylı bir mekanik veri seti ortaya koyuyor.

Shahsavari; diğer çalışma gruplarının yığın halindeki çimento ve betonun özelliklerini test ettiklerini ancak hiçbir grubun tek bir C-S-H parçacığının davranışının mekaniğini anlamaya çalışmadığını ve bunun şekle etkisini incelemediğini belirtti.

Beton üretiminin sera gazı salımının en büyük nedenlerinden birisi olduğu biliniyor. Yapılan son araştırmalardan elde edilen bilgilere göre çimento üretimi nedeniyle çevresel maliyet hala çok yüksek bu nedenle kullanılan çimento miktarını azaltmak hala çok büyük bir öncelik. Bu noktadan bakıldığında, Rice ekibinin yeni tekniğinin pek çok avantajı mevcut.

Shahsavarı bu avantajları şöyle açıklıyor. Öncelikle daha az çimentoya ihtiyacınız var çünkü daha güçlü. Daha iyi ve düzgün kübik parçacıkların oluşturulması daha güçlü mikro yapıların oluşturulmasını sağlıyor. Elde edilen yapı daha dayanıklı oluyor. Ayrıca, daha az gözenekli bir yapı, istenmeyen kimyasalların betonun içinde ilerleyebilecek bir yol bulmasını engelliyor ve beton içerisinde yer alan çelik konstrüksiyonun zarar görmesini engelleyerek daha uzun süre yüksek performans ile çalışmasına imkan sağlıyor.

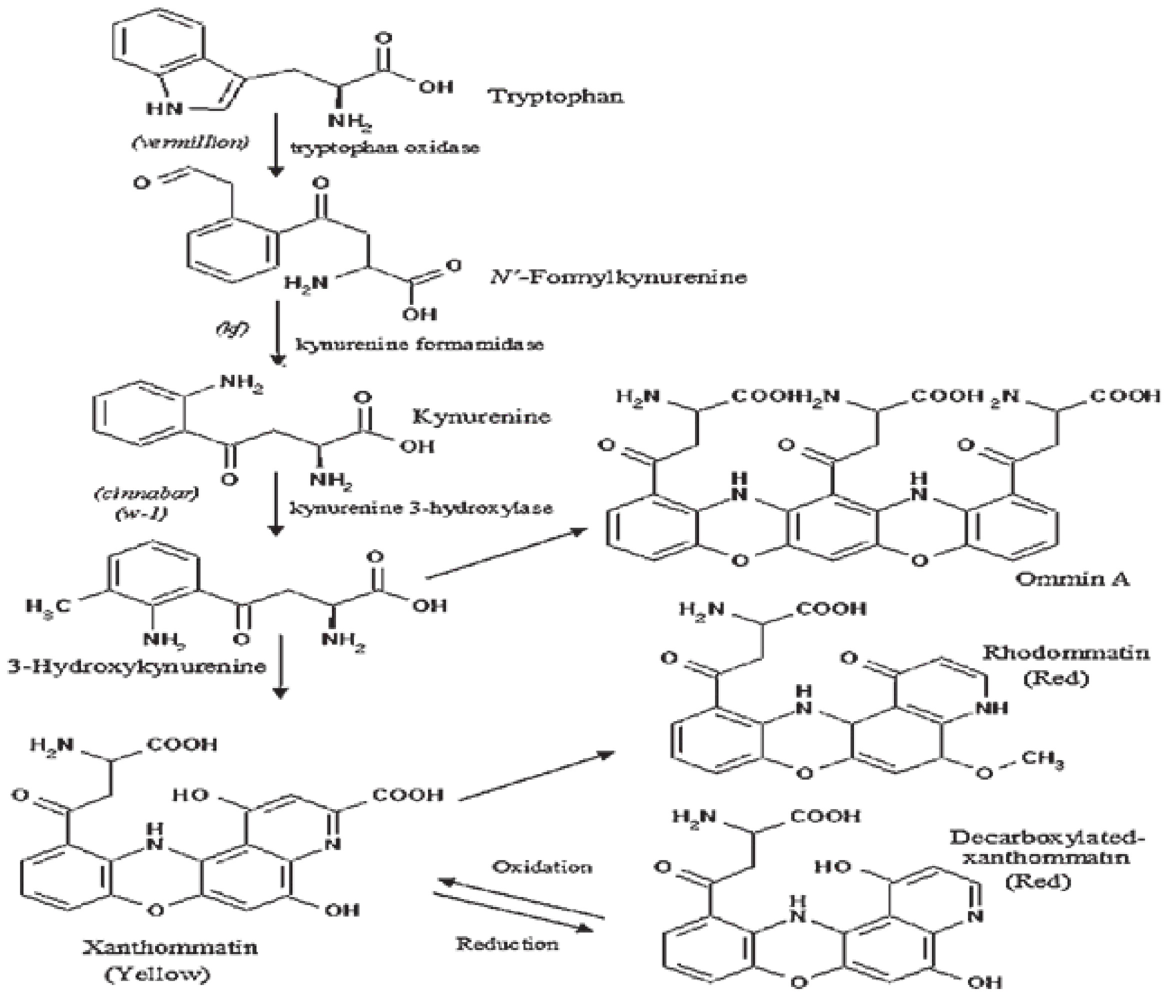
Haberi Çeviren : Melike Oya Kader

PİGMENTLER VE PİGMENTLERİN ÖRÜMCEKLER İÇİNDE LOKALİZASYONU

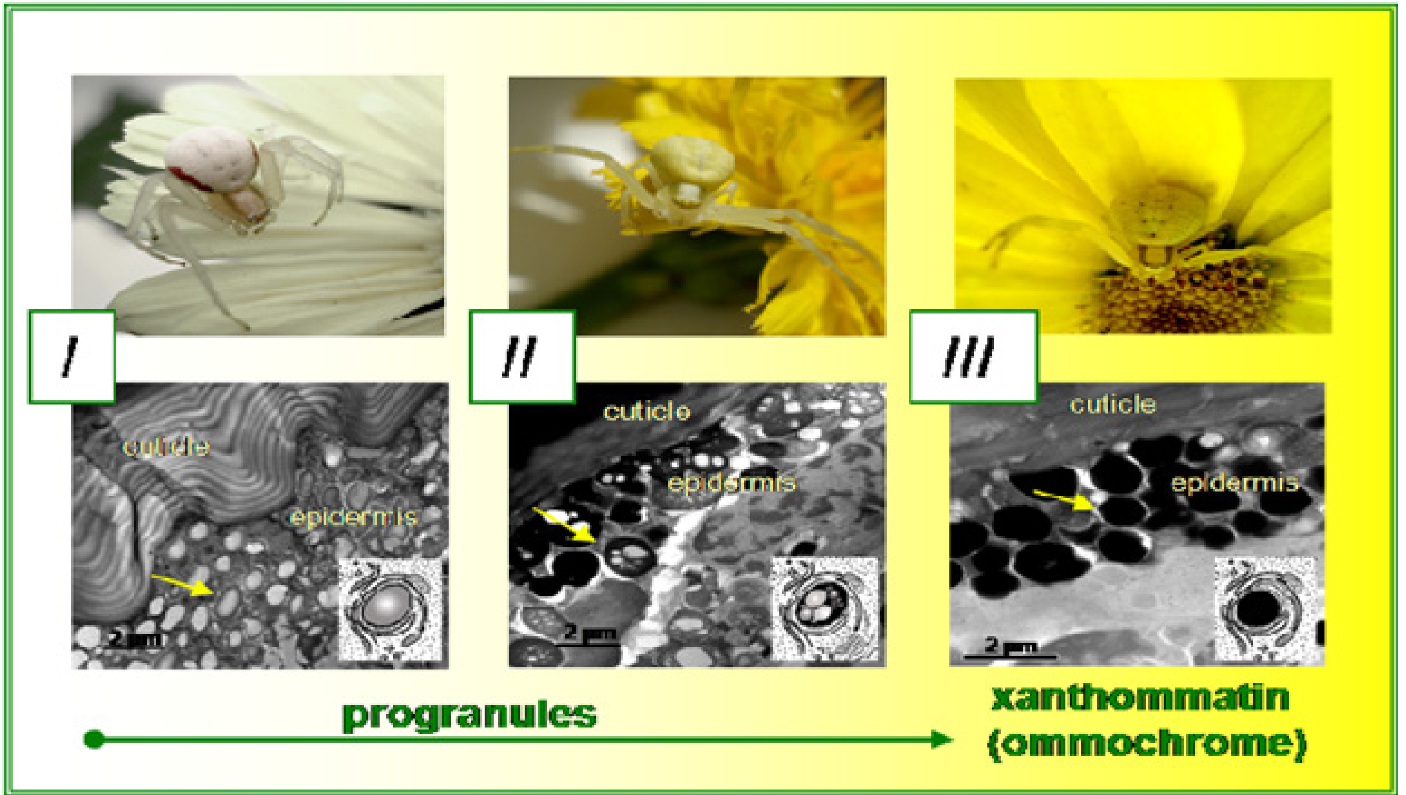
Örümceklerin pigmentleri biyokimyasal olarak diğer birçok omurgasız grubuna göre nispeten daha az çalışılmıştır. Ommochrom'lar, bilin'ler ve guanin'ler bugüne kadar pigmentlerde tespit edilen 3 büyük sınıf olarak karşımıza çıkmaktadır. Melanin, diğer hayvanlarda yaygın renk pigmenti iken örümceklerde melanin pigmenti yoktur. Karotenoid'ler, bazı akarlarda mevcut olmasına rağmen bugüne kadar örümceklerde tespit edilmemiştir. Diğer bazı pigmentler, görünüşte bu büyük sınıflar için ilgisiz olsa bile örümceklerde tespit edilmiştir ancak tam olarak karakterize edilememiştir.

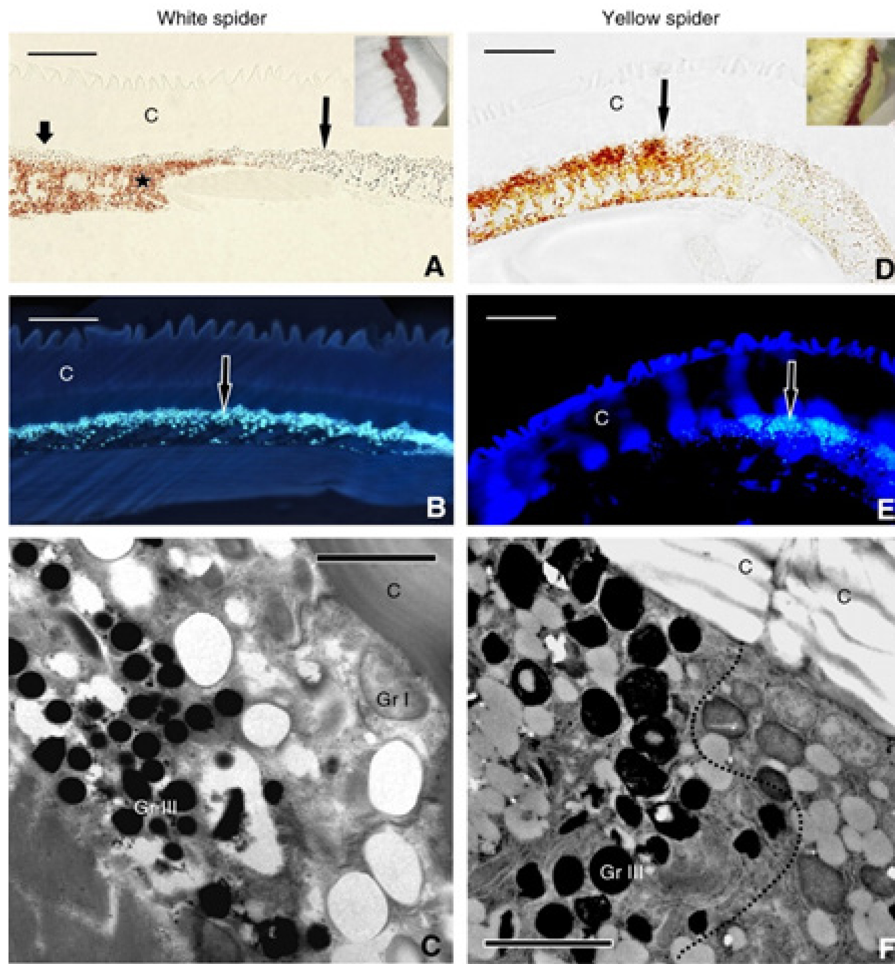
Ommochromes (Ommochorm'lar)

Ommochrom'lar, tryptophan, kynurenine ve 3-4 hydroxykynurenine'den türetilmiş olup geniş renk çeşitliliğinden sorumludur. Farklı renkler ommotin ve ommin pigmentlerinin farklı kombinasyonlarından ve pigmentlerin redox durumlarına doğal birleşen proteinlere bağlı olabilirler.



Genellikle sarı, kırmızı, kahverengi üretmeye meyillidirler; koyu kahve ve siyah ommotin ve omminin karışımasıyla üretilir.





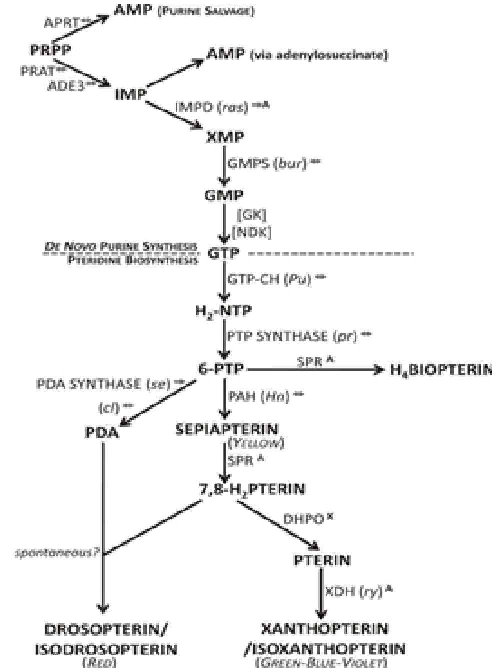
Sarı renk üretimi kynurenine (L-tyrptophan metaboliti nisein üretiminde kullanılıyor) ve 3-hydroxykynurenine ile birlikte üretilir. Genellikle tortulaşmış pigment proteinleri hücrenin hipodermisinde kutikulanın xanthommatin ve omminin belli sayıda türlerde ise önemli bir miktarda sindirim kitlesinin orada mevcutturlar. A-B-C: Beyaz örümcek D-E-F: Sarı örümcek Farklı ommochrom granüllerinin epidermis içinde dağılımı.

Bilins (Bilinler)

Bilinler yeşil ve mavi pigment pirollerinin (heterosiklik organik aromatik bileşik) düzenlenmesi ile meydana gelir. Micrommata virescens (Heteropodidae)'deki yeşil renklenme hemolyphin içindeki micromatabilin, interstitial doku ve yumurta sarısının bir sonucudur.

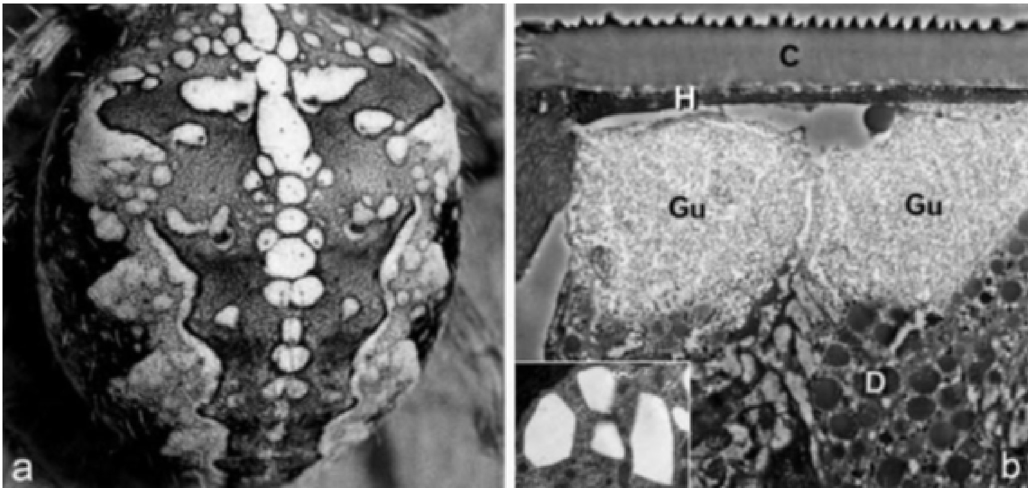


Ommochromlar olarak üretilen nihai renk hem pigment hem ortamın bir fonksiyonudur.



Guanine (Guanin)

Birçok türde özel olarak biriktirilen peripheral hücrelerde hipodermisin altında sindirim eksenine direkt uzanan guanin kristalleri purinin salgı ürünüdür.



Araneus diadematus, (C:Kutikula, H:Hipodermis, Gu:Guanin kristali depo eden guanin hücreleri, D:Bağırsak divertikülü)

Açık ışıkta yansıyan guanin kristalleri yapısal beyazlık üretir, doğrusu bunu yapmak için uygun olsa da tek başına pigment olarak kabul edilmemelidir. Tortulaşmış guanin hipodermis ve kutikulada pigmentsiz eklemeler vasıtasıyla direkt olarak tümünde renk ve desenlerin görülmesine katkı yapar.

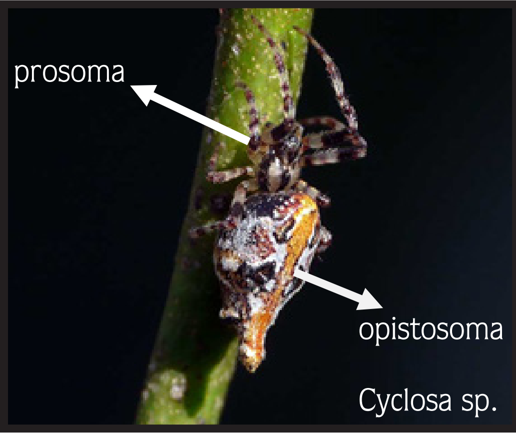


Tetragnatha sp.



Argryoides sp.

Bazı cinslerde Tetragnatha sp. (Tetragnahtidae), Argryoides sp. (Theridiidae) ve Theridiosoma sp. (Theridiosmoatidae), ince plakalar halinde ve örümceğe gümüşi görünüş verir.



Cyclosa sp.

Cyclosa sp. ve Tetragnatha sp.' de guanin opistosoma'da sınırlı bulunur prosoma bölümünde ise divertükülde guanin tortulaşmış olarak bulunur. Karakteristik türlerde önemli miktarlarda guanin görünür, onların tüm renk yayılışlarına katkı sağlar gibi görülür. Guanin artışındaki depolama örümceklerde boşaltımın bloke edilmesine yol açar.

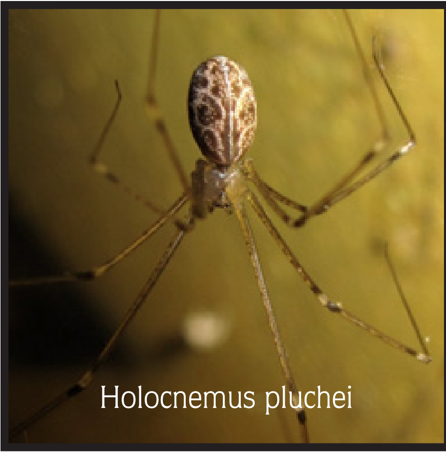
Pigmentlerin Bilinmeyen Kimyasal Afinitesi

Yeşil pigmentler ommochrom'larla veya bilin'lerle kimyasal olarak ilişkisizdir; yeşil pigmentlere bazı türlerde bacaktaki hipodermal hücrelerde, prosomada ve abdomende granüler halde saptanmıştır. Bazı türlerde pigmentler kutikula'da lokalize olmuşlardır.



Örneğin; Diaea dorsata (Thomisidae)' da bilinmeyen kimyasal afiniteye sahip agranüler yeşil bir pigment mesokutikul içine dahil olur ve bu nedenle deri değiştirme sırasında kaybolur.

Bu gibi durumlarda pigment bacaklarda, prosomada kutikulaların en kalın yerlerinde lokalize olarak görülür. Holocnemus pluchei (Pholcidae)'de hipodermisin altındaki dendritik hücrelere yatırılan koyu pigmentler hem prosomada hem de abdomende başlangıçta "peculiar pheomelanin" olarak tespit edilmiştir. Ancak, uygulanan kimyasal testler kesin değildir ve pozitif tanımlamalar için pigmentler çıkarılamamıştır, bazı özellikleri ise ommochrom'larda beklenen özellikleri göstermektedir.



Birçok türün rengi ve deseni çoğu pigment içeren kıl dağılımı ile büyük ölçüde değiştirilebilir. Bu pigmentlerin doğası henüz incelenmemiştir.

Son olarak, pigmentler bu şekilde dahil edilmemesine rağmen bazı durumlarda bacaklardaki eksokutikul'da ve prosomada bir tabakalama işlemi ile modifiye edilir ve bu bazen siyahı üretmek için hipodermal pigmentasyonla uyumlu olarak hareket eden bazı kahverengi renklenmeden sorumludur. Özetle, örümceklerin pigmentasyonu farklı kaynaklardan oluşur, bazı salgı çıkaran yollarla ilişkilidir. Bu pigmentler geniş alanda renk üretiminde ve farklı redox tepkimelerinde birlikte kullanılabilir. Katmanlar birbirleri üzerine bindirilmiş olabilir böylece maskeleme ile var olan desenler vurgulanır.

Kaynaklar

1.Anderson JF. 1966. The excreta of spiders.Comp. Biochem. Physiol. 17:973–82 3.
2.Angus J. 1882. Protective change of color in a spider. Am. Nat. 16:1010
3.Bunn DS. 1957. Colour changes in Araneus quadratus Clerck (Araneae, Argiopidae). Entomol. Mon. Mag. 93:201
4.Cott HB. 1940. Adaptive Coloration in Animals. London: Methuen
5.Craig CL, Ebert K. 1994. Colour and pattern in predator-prey interactions: The bright body colours and patterns of a tropical orb-spinning spider attracts flowerseeking prey. Funct. Ecol. 8:616–20
6.Exline H, Levi H. 1962. American spiders of the genus Argyrodes (Araneae, Theridiidae). Bull. Mus. Comp. Zool. Harv. 127:75–204
7.Fox DL. 1976. Animal Biochromes and Structural Colours. Berkeley: Univ. Calif. Press. 2nd ed.
8.Gabritschevsky E. 1927. Experiments on the color changes and regeneration in the crab spider Misumena vatia (Cl.). J. Exp. Zool. 47:251–67
9.Holl A. 1987. Reifef¨arbung und Hypodermispigmente m¨annlicher Micromata virescens (Arachnida, Araneida, Eusparassidae). Verh. Naturwiss. Ver. Hamburg 29:181–85
10.Holl A, Brahm A. 1989. Green coloration in spiders: pigment location and deposition. Medio Ambient. 10:149–52
11.Holl A, Henze M. 1988. Spider pigments - their distribution, biochemistry and function. Pigment Cell Res. 1:293–94 (Abstr.)
12.Holl A, Lux M, Holl A. 1995. Life cycle and adaptive colouration in Micromata virescens(Clerck, 1757) (Heteropodidae). Proc. Eur. Colloq. Arachnol., ed. V Ruzicka, 15:93–98. Ceske Budejovice: Inst. Entomol.
13.Legendre R, Lopez A. 1973. Les chromatophores de l'araign´ee Holocnemus pluchei (Scop.) (Pholcidae). Bull. Soc. Zool. Fr. 98:487–94
14.Seligy VL. 1972. Ommochrome pigments of spiders. Comp. Biochem. Physiol. 42A:699–709
15.Linzen, B. (1967). Zur Biochemie der Ommochrome. Naturwissenschaften 11, 259-267.
16.Oxford, G. S. (1998). Guanine as a colorant in spiders: development, genetics, phylogenetics and ecology. In Proceedings of the 17th European Colloquium of Arachnology, Edinburgh 1997 (ed. P. A. Selden), pp. 121-131. Manchester: British Arachnological Society
17.Stamm Menendez, M. D. and Galarza Basanta, A. M. (1961). Biochemistry of the ommochromes. An. Real Acad. Farm. 27, 115-140.
18.Théry, M. (2007). Colours of background reflected light and of the prey□s eye affect adaptive coloration in female crab spiders. Anim. Behav. 73, 797-804.



Hayri Koru
Biyolog
koruhayri@gmail.com

TÜRK PROFESÖR YÜKSEK ORANDA KORUMA SAĞLAYAN GÜNEŞ KREMİ ÜRETTİ

Anadolu Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Ender Suvacı, MicNo teknolojisi kullanılarak geliştirdikleri güneş kremiyle daha yüksek oranda güneşten koruma sağlandığını açıkladı.

Anadolu Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Ender Suvacı, geliştirdikleri güneş kremiyle daha az aktif malzeme ile daha yüksek oranda güneşten koruma sağlandığını açıkladı. MicNo teknolojisinin çevreci olduğuna da dikkat çeken Suvacı,"Çünkü nano taneciklerin hem güvenlik hem de çevre ile ilgili sorunları var halâ, ama belki MicNo bunların hepsine çözüm bulabilecek. Örneğin, nano tanecikler suyla taşınıp bitki köklerine ulaşarak bitki köklerinde birikebiliyorlar ve bu da bitkilerin önce büyümelerini engelliyor sonra da bitkiler kuruyor. MicNo ise yaptığımız ön çalışmalarda gösterdi ki bu anlamda Micron tanecikler gibi davranarak su tarafından taşınamıyor. Bu anlamda da MicNo, nano taneciklere göre çok daha çevreci özellikler taşıyor" şeklinde konuştu.

Nasıl Ortaya Çıktı ?

MicNo tanecik teknolojisinin ne olduğunu açıklayan Suvacı, şunları söyledi:

"Bu tanecik teknolojisi Micron ve Nano teknolojilerinin birleşmesinden ortaya çıkan yeni bir teknoloji. Nano teknolojiyi biliyoruz aslında, bunu açarsak; malzemeler milimetrenin milyonda biri (yaklaşık bir saç telinin binde biri) boyutuna indirildiklerinde özelliklerini değiştiriyorlar, yani altın normalde sarı ama Nano boyutuna geldiğimizde kırmızı ya da mor olabiliyor. Ya da iletken olan bir cisim iletkenliğini kaybedebiliyor. Aynı şekilde Nano parçacıklar da birçok alanda kullanılabiliyor.Tıpta tedavi amaçlı ya da güneş kremlerinde yüzeyi güneşten koruyucu filtre olarak kullanılabiliyor. Fakat bu noktada Nano parçacıklarla ilgili bazı problemler var. Bunlardan biri; Nano tanecikler çok küçük oldukları için kıl köklerinden ya da deriden nüfuz edebilme veya solunum yoluyla vücuda alınabilme riskleri var. Diğer tarafta Micron boyutlu tanecikler daha güvenli ürünler olmasına karşın estetik kullanım zorluğu var.



Bunlar iri tanecikli olduklarından kozmetik veya güneş kremi uygulamalarında pütürlü bir etki veriyor ve sürüldüğü zaman yoğurt sürmüşsünüz gibi beyazlık etkisi yaratıyor. Oysa Nano parçacıklar şeffaf görüntü veriyorlar ve estetik olarak daha çok tercih ediliyor. Böyle olunca bir tarafta Nanonun deri altına geçme riski ama buna karşın artı yönü; şeffaf olma özelliği, Micron'un da güvenli olmasına karşın kullanım zorlukları vardı. Tüm bu etkenler bir araya gelince acaba Nano parçacıkları birbirlerine yapıştırarak, bunu Micron boyutuna getirerek bir plaka oluştursak nasıl olur diye düşündük. Ve Micron ve Nano'nun birleşiminden MicNo ortaya çıktı."

Çinko Oksit Üzerine Yapıldı

Geliştirdikleri MicNo teknolojisinin şu anda güneş koruyucularda aktif malzeme olarak kullanılan Çinko Oksit üzerine yapıldığını paylaşan Prof. Dr. Suvacı, "Ancak bu alanla sınırlı kalmayabiliriz çünkü başka kimya formlarında da kullanılması için yeni bir teknoloji geliştirmiş oluyoruz aslında. Böylelikle MicNo teknolojisi ile Nano taneciklerindeki bu kullanım sorununa çözüm bulmuş oluyoruz" şeklinde konuştu. Çinkooksit'in yoğun bir şekilde pişik kremlerinde de kullanıldığını ifade den Suvacı, "Çinkooksit hem güneşten koruma anlamında hem de güvenilirlik açısından dermatologların da özellikle önerdiği ve hassas ciltler ve bebekler için tercih ettiği çok önemli bir madde" diye konuştu.

Kozmetik Ürünlerin Güneş Koruyuculuğu Özelliği Olmasına Dikkat Ediliyor

Dünyada yılda 2,5 milyon cilt kanseri hastası vakasının eklendiğine dikkat Çeken Prof. Dr. Suvacı, bu anlamda cildin güneşten doğru yöntemlerle korunmasının öneminin de arttığını kaydetti. Suvacı, "2,5 milyon çok büyük bir sayı, bunun önlenmesi için çaba gösteriliyor, 2009 yılından beri özellikle Avrupa'da yalnızca güneş kremlerinin değil tüm kozmetik ürünlerin güneş koruyuculuğu özelliği olmasına dikkat ediliyor. Dermatologlar Çinkooksit gibi fiziksel mineral tabanlı güneş koruyucuları öneriyor ancak maalesef Türkiye'de kimyasal tabanlı güneş koruyucular daha yaygın, süpermarketlerde ve daha ucuza satılıyorlar" ifadelerini kullandı.

Bilimsel tabanlı tüm çalışmalarında teknolojideki ya da endüstrideki bir sorunu insana ve çevreye dost, sürdürülebilir teknolojiler geliştirerek çözülmesine özen gösterdiklerini belirten Prof. Dr. Suvacı, "Biz kozmetik sektöründe nasıl bir soruna çözüm olabiliriz diye düşündük. Büyük firmalarla görüşüp nasıl sorunlar yaşadıklarını sorduk ve Micron ve Nano sorununu ortaya koydular, buna nasıl çözüm yaratabiliriz diye düşündük ve günün sonunda MicNo ortaya çıktı" şeklinde konuştu.

Yatırım Desteği Aldı

Eylül ayının sonunda geliştirdikleri bu yeni ürünün yatırım aldığının müjdesini veren Suvacı, çalışmaların tamamlanması ile yaklaşık 18 ay içinde ürünün piyasaya sunulabileceğini söyledi. Prof. Dr. Ender Suvacı şöyle konuştu:

"Bu uzun soluklu bir proje, öncelikle Anadolu Üniversitesi'nde bulunmanın bir ayrıcalık olduğunu söylemek istiyorum, üniversitenin destekleri ve altyapısını kullanabilmemiz çok önemliydi, yaptığımız çalışmalarda geliştirilen ürünün test edilmesi konusunda diğer bölümlerden değerli hocalarımızın önemli katkıları oldu, bu bir ekip çalışması, TUBİTAK'tan destek alarak MicNo taneciklerin toksisite çalışmalarını gerçekleştirdik. Tabii bu tür bir teknolojiyi bir üst noktaya taşıması için yatırım desteği alınması şart. Burada da Anadolu Üniversitesi ARİNKOM-TTO devreye girdi ve Şehir Üniversitesi TTO ile bize destek verdiler. Türkiye'de bu tür teknolojilere yatırım desteği veren pek fazla sayıda kuruluş yok. Bunlardan DCP yatırım fonu teknolojimizi geleceği olan bir teknoloji olarak değerlendirdi. DCP bugüne kadar 10 teknolojiye yatırım desteği verdi biz de onlardan biriyiz."

Elektronik ve Savunma Sanayisinde de Kullanılabilir

MicNo'nun 6-7 yıl süren yoğun bir çalışmanın ürünü olduğunu aktaran Prof. Dr. Ender Suvacı, "MicNo'nun ön testlerini yaptırdık ama yurt dışında da tüm testlerinin yapılıp tam güvenilir bir şekilde sunulması için yaklaşık 18 aya daha ihtiyacımız var diye düşünüyorum. Benim için en büyük

mutluluk, insanlık için faydalı bir şey yaptığımızı hissetmek. MicNo teknolojisinin hem insanların sorunlarına çözüm bulması hem de çevreci olması bizi en çok tatmin eden unsurlar" diye konuştu. MicNo'nun kozmetik dışında farklı alanlarda kullanılabileceğini de sözlerine ekleyen Suvacı, "Örneğin su arıtma konusunda kullanılabilir bununla ilgili arkadaşlarımızın çalışmaları var, elektronik ve savunma sanayinde de bu teknoloji kullanılabilir. Bu alanlardaki çalışmalarımız tabii daha laboratuar aşamasında, zamanla geliştirileceğine inanıyorum. Bu konuda MicNo teknolojisini kendi ürünlerinde/uygulamalarında kullanmak isteyen tüm kuruluşlarla da işbirliği yapmaya hazırız" dedi.



Tai Chi Kimyası

Sentetik kimyagerler evaporatörleri ile çok fazla zaman geçirmişlerdir. Cihazlar buharlaştırma ile reaksiyonları ürünlerini izole etmek için kimyagerlere fayda sağlamaktadır. Evaporatörler yuvarlak tipli cam kap ile vakum uygulayarak bu işlemi sağlar.Northwestern Üniversitesin mezunu Su Chen kurutulmuş ürünlerinin devinimle döndürülerek oluşturduğu bu motifi çok beğenmiş ve aynı zamanda analiz için bu materyal çözünmeden önce bu fotoğrafı yakalamıştır. Eğer her şey yolunda giderse bu molekül, güneş pili (aka,boya) kromoforunda elektron alıcıları olarak kullanılıyor olabilir.